

Universidad Siglo 21



Trabajo Final de Grado. Prototipado Tecnológico

Licenciatura en Informática

Sistema de Gestión Móvil para Servicios Integrales en el Hogar

Autor: Néstor Daniel Flores

Legajo: VINF 01852

Neuquén, julio del 2021

Índice

Resumen	6
Abstract.....	7
Título	8
Introducción.....	8
Antecedentes.....	8
Descripción del área problemática	9
Justificación	10
Objetivo general del proyecto	11
Objetivos específicos del proyecto.....	11
Marco teórico referencial.....	11
Dominio del problema.....	11
TICs	12
Competencias	21
Diseño Metodológico	24
Relevamiento	27
Relevamiento estructural	27
Relevamiento funcional.....	28
Procesos de Negocios	29

	2
Diagnóstico y Propuesta	30
Objetivos, Límite y Alcance del Prototipo	33
Objetivo del prototipo.....	33
Límites	33
Alcances.....	33
Descripción del sistema.....	34
Product backlog	34
Historias de usuario	37
Spring backlog.....	56
Estructura de datos.....	57
Diccionario de datos	58
Prototipos de interfaces de pantallas	59
Diagrama de arquitectura.....	66
Seguridad	66
Análisis de Costos	68
Análisis de Riesgos.....	69
Conclusiones.....	74
Demo	75
Referencias	76

	3
Anexos	79
Encuesta.....	79

Índice de Imágenes

Ilustración 1 - Tabla de Gantt.....	26
Ilustración 2 - Diagrama de Gantt	27
Ilustración 3 - Proceso de negocio.....	29
Ilustración 4 – Diagrama base de dato NoSQL utilizando Firebase	57
Ilustración 5 - Interacción pantallas prototipo.....	60
Ilustración 6 - Pantalla de inicio.....	61
Ilustración 7 - Registro de usuario.....	61
Ilustración 8 - Validación número telefónico.	62
Ilustración 9 - Pantalla de servicios.....	63
Ilustración 10 - Perfil de usuario	63
Ilustración 11 - Gestión de turnos.....	64
Ilustración 12 - Detalle del servicio.....	64
Ilustración 13 - Mensaje interno.....	65
Ilustración 14 - Listado de mensajes	65
Ilustración 15 - Diagrama de arquitectura	66

Ilustración 16 - Diagrama de Pareto	72
---	----

Índice de Tablas

Tabla 1 - Comparativa de soluciones actuales.....	24
Tabla 2 - Diagnóstico proceso búsqueda de proveedor.....	30
Tabla 3 - Diagnóstico proceso ofrecer servicio	31
Tabla 4 - Product backlog.....	34
Tabla 5-Historia de usuario HU-001	37
Tabla 6 - Historia de usuario HU-002	37
Tabla 7- Historia de usuario HU-003	38
Tabla 8 - Historia de usuario HU-004	39
Tabla 9 - Historia de usuario HU-005	40
Tabla 10 - Historia de usuario HU-006	40
Tabla 11 - Historia de usuario HU-007	41
Tabla 12 – Historia de usuario HU-008.....	42
Tabla 13 - Historia de usuario HU-009	43
Tabla 14 - Historia de usuario HU-010	44
Tabla 15 - Historia de usuario HU-011	45
Tabla 16 - Historia de usuario HU-012	45

	5
Tabla 17 – Historia de usuario HU-013.....	46
Tabla 18 – Historia de usuario HU-014.....	47
Tabla 19 - Historia de usuario HU-015	48
Tabla 20 - Historia de usuario HU-016	49
Tabla 21 - Historia de usuario HU-017	50
Tabla 22 - Historia de usuario HU-018	51
Tabla 23 - Historia de usuario HU-019	51
Tabla 24 - Historia de usuario HU-020	52
Tabla 25 - Historia de usuario HU-021	52
Tabla 26 - Historia de usuario HU-022	53
Tabla 27 – Historia de usuario HU-023.....	54
Tabla 28 - Historia de usuario HU-024	54
Tabla 29 - Historia de usuario HU-025	55
Tabla 30 - Diccionario de datos.....	59
Tabla 31 - Análisis de Costos	68
Tabla 32 – Análisis de riesgo	70
Tabla 33 - Leyenda Matriz de Riesgo	71
Tabla 34 - Estrategias para ayudar a gestionar el riesgo	73

Resumen

Mediante este proyecto se planteó y realizó el diseño e implementación de un prototipo funcional para la oferta y demanda de servicios integrales en el hogar. Existen distintas alternativas que permiten a dos personas tomar contacto para lograr una vinculación relacionada a éstos, pero todas ellas cuentan con limitantes propios de los canales vigentes, como la falta de una base de reputación o la gestión de turnos, que pueden ser incorporados. Lo anteriormente mencionado, es el desenlace de haber recabado información con distintos métodos, tales como la observación y encuestas, entre quienes intentaban encontrar algún proveedor con los conocimientos específicos o los que lo ofrecían y tuvieron que enfrentarse a diferentes dificultades. En el presente trabajo final de graduación se plantearon estas problemáticas seguido de un diagnóstico con su correspondiente solución. El resultado fue una aplicación móvil que las resuelve, incorporando mejoras en los procesos actuales por nuevos derivados del análisis realizado.

Palabras clave: servicios, hogar, turnos, reputación, aplicación.

Abstract

This project proposes and undertakes the design and implementation of a functional prototype to handle the offer and demand of integral home services. There are several alternatives out there that allow people to come into contact and achieve a connection related to these services. Yet, all of them are bound to the limitations that are inherent of the current channels, such as the lack of a reputation base, or the management of shifts. These limitations could be brought into consideration. The aforementioned is the result of collecting data through several methods, such as observation and surveys with those who intended to find a provider with the specific knowledge or people who offered it and who had to face different challenges. This graduation dissertation has examined these challenges, which has then been followed by a diagnostic and a corresponding solution. The result has been a mobile application that can solve them; it proposes improvements to current processes by new processes that have been derived from the present.

Keywords: services, home, shifts, reputation, application.

Título

Sistema de gestión móvil para servicios integrales en el hogar

Introducción

En la actualidad, las personas que buscan y ofrecen servicios integrales para el hogar deben recurrir a diferentes tecnologías y plataformas para lograr satisfacer sus necesidades. Desde el uso de medios escritos en papel, como diarios y revistas, hasta plataformas online de avisos clasificados o redes sociales. La diversificación de medios para lograr un mismo fin, fueron la principal razón para la creación de una aplicación móvil, donde los interesados pueden recurrir para lograr sus objetivos de forma integral y suprimiendo la necesidad de recurrir a otros medios.

Antecedentes

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) al cuarto trimestre del 2019, 84 de cada 100 personas empleaban un teléfono celular y 80 de cada 100 utilizaban internet (Indec, 2020).

Esto nos hace ver varias cosas, entre ellas que una gran parte de nuestra sociedad y cotidianidad está volcada a entornos virtuales siendo nuestra nueva forma de relacionarnos, por otro lado, que los medios tradicionales de contacto como los avisos clasificados por medio de papel ya no son tan populares.

Plataformas como OLX brindan soluciones de avisos clasificados conectando a la comunidad para vender, comprar e intercambiar bienes y servicios alrededor del mundo. “OLX fue fundada en el año 2006 por Fabrice Grinda y Alec Oxenford convirtiéndose en uno de los sitios de clasificados más grande del mundo con presencia en más de 40 países”. (OLX, 2021)

Las plataformas de avisos clasificados en general cuentan con casi 50 categorías que intentan encuadrar todas las posibilidades de compra/venta de bienes y servicios, licuando posibilidades y dejando de lado aspectos importantes.

Por otro lado, plataformas como LinkedIn conectan empresas y empleados. LinkedIn “tiene presencia en más de 200 países y su misión es conectar a los profesionales del mundo para hacerlos más productivos y exitosos”. (LinkedIn, 2021) Pero nuevamente encontramos que su propósito es otro y aunque pudiera ser de utilidad en algunos casos para quienes eventualmente busquen u oferten un trabajo doméstico y pudieran conseguir algún resultado, no sería el óptimo.

Descripción del área problemática

Las personas que demandan u ofrecen servicios suelen verse abrumadas por la cantidad de alternativas que existen a la hora de definir un camino concreto para encontrar lo que buscan, esto provoca que se diluyan las posibilidades de éxito.

Por un lado, tenemos que quienes buscan esta clase de servicio, difícilmente pueden satisfacer todas sus necesidades a la hora de buscar un oferente. Esto se debe, a que se enfrentan a procesos que no están completamente resueltos con la oferta de herramientas que hay en la actualidad, al menos no directamente. Si alguien busca un plomero, en un aviso clasificado de un diario en papel o digital, vamos a encontrar un recuadro que dice ‘Nombre del Oferente’, ‘servicio ofrecido’ y un ‘dato de contacto’. Como se puede concluir, esto carece de cierta información importante. Se dificulta de esta forma, saber si esa persona es de confianza, si el trabajo que realiza es de calidad o está acorde a nuestras expectativas. Podríamos apoyarnos para estos casos con preguntarle a alguien de nuestra confianza si conoce a esa persona, o ante la incertidumbre dejarnos llevar por la necesidad o intuición y contactarlo directamente, tomando el riesgo que conlleva. Esto abre otro problema, que es el de la seguridad. ¿Cómo sabremos que no seremos estafados, o que quien vendrá a nuestro domicilio será realmente quien dice ser?

Por el otro, sitios como redes sociales o grupos en internet ofrecen un poco más de dinamismo, ya que quizás, con algo más de suerte, podemos leer algún comentario de otro

usuario que tuvo alguna experiencia y esta información nos puede ayudar a tomar una decisión. De todas formas, se pierden otros rasgos que hoy son necesarios. Por ejemplo, saber si esa persona es confiable, o es quien dice ser, y si tiene disponibilidad para realizar la tarea, en el tiempo requerido. En muchas ocasiones nos encontramos llamando y consultando entre varias alternativas, perdiendo tiempo entre personas que ya están ocupadas o no tienen tiempo para resolver la necesidad en el momento dado.

Así mismo, por parte de quienes ofrecen servicios, tienen necesidades insatisfechas al no poder en primer lugar tener un único sitio donde ofrecer sus servicios, cayendo en la problemática de tener que anotarse en infinidad de plataformas para tener el mayor alcance posible. Lo que a su vez acarrea otros problemas, como por ejemplo tener que hacer alguna modificación relacionada con datos sobre sus tiempos, teléfono, ubicación o costos. Esto implicaría, ir por cada plataforma actualizando la información.

Justificación

La implementación del proyecto facilitó la vinculación de la sociedad en un quehacer cotidiano, como el de la oferta y demanda de servicios para el hogar, por medio de la tecnología. El principal beneficio del proyecto fue lograr separar este tipo de actividades del mundo de los clasificados genéricos, dándole visibilidad y agregándole interactividad y dinamismo, para trasladar un proceso, como el de las recomendaciones entre personas sin usar tecnología, al del mundo digital por medio de una plataforma exclusiva para estos quehaceres. Permitiendo que las partes involucradas puedan concretar su fin con mayor seguridad, validando la identidad de los usuarios, e incluso agilizar sus tiempos, proveyendo la posibilidad de operar con turnos, basándose en la disponibilidad o por medio de interconsultas virtuales.

Objetivo general del proyecto

Desarrollar una aplicación móvil multiplataforma que permita validar la identidad de las personas que ofrecen y demandan servicios, como así también optimizar el encuentro de estas, por medio de información obtenida en tiempo real sobre los servicios ofrecidos, reputación, disponibilidad y ubicación geográfica que ellos comparten junto a la posibilidad de contacto virtual a través de videollamadas.

Objetivos específicos del proyecto

- Relevar los tipos de servicios integrales para el hogar existentes y sus particularidades.
- Reconocer e identificar los procesos involucrados en la oferta y demanda de servicios.
- Identificar las herramientas que agilizan el desarrollo móvil multiplataforma.

Marco teórico referencial

Dominio del problema

El diccionario de la Real Academia Española define servicio como “Acción y efecto de servir”. (RAE, s.f.) y el diccionario panhispánico del español jurídico define al servicio como “prestación que satisface alguna necesidad humana y que no consiste en la producción de bienes materiales”. (DPEJ, s.f.)

Según la Ley 26.844 del Régimen especial de contrato de Trabajo para el Personal de Casas Particulares define el servicio doméstico en su ARTICULO 2^a diciendo: “Se considerará trabajo en casas particulares a toda prestación de servicios o ejecución de tareas de limpieza, de mantenimiento u otras actividades típicas del hogar”.

Así mismo, mucho de estos servicios son del tipo esporádicos o de una única vez quedando por fuera del sistema contractual, lo que vulgarmente es llamado como ‘changa’ en nuestro país y que refiere, según definición del diccionario Oxford provisto de forma online por la web Lexico, a un tipo de “trabajo ocasional, generalmente de tareas menores, que permite la subsistencia mientras se busca otro de carácter fijo”. (Oxford, 2021).

Por lo expuesto, podemos decir que los servicios abarcan un tipo de bien intangible con la intención de satisfacer la necesidad de un demandante a cambio de una retribución monetaria acordada.

La palabra servicio, es muy amplia en el sentido de lo que implica servir, por lo que es oportuno, limitar en este proyecto cuando nos referimos a ella, a los del tipo doméstico. Estos abarcan algún tipo de solución en el hogar y podemos encontrar, por ejemplo, electricistas “que pueden resolver algún tipo de problema eléctrico en un domicilio dado”, los plomeros/fontanero “que se especializan en la instalación, mantenimiento y reparación de las conducciones de agua y otros fluidos, así como otros servicios sanitarios y de calefacción en los edificios”. Los Gasistas, que “tienen por oficio la colocación y arreglo de los aparatos necesarios para la utilización del gas natural”. Los albañiles que “tienen como arte construir edificios u obras que emplean ladrillos, piedra, cal, arena, yeso, cemento u otros materiales semejantes”. (RAE, s.f.). Esto son alguno de los tipos de servicios que refiere el proyecto, existen muchos más, pero con ellos se puede entender la idea.

TICs

A continuación, se mencionarán las tecnologías que se utilizarán para desarrollar el sistema junto con su explicación. Primero se mencionará el marco de trabajo, comúnmente llamado framework, que utilizaremos para la lógica de negocio y las vistas, luego el gestor de paquetes necesario para correr estos frameworks y finalmente la base de datos y servidores donde se guardará la información.

Aplicaciones móviles

Las aplicaciones móviles pueden ser desarrolladas de distintas formas, como web, híbridas o nativas.

Una aplicación web, está escrita con la combinación de HTML, CSS y JavaScript, siguiendo un diseño responsivo que permite adaptarse en tamaño y organización de los elementos cuando accedemos desde un dispositivo móvil por medio de un navegador.

Según (Lisandro, Galdamez, Thomas, Corbalan y Pesado, 2013, p. 2) No necesitan adecuarse a ningún entorno operativo, son independientes de la plataforma y su puesta en marcha es rápida y sencilla. Además, encontraron que los tiempos de respuesta se ven afectados por la interacción cliente-servidor, y las restricciones de seguridad impuestas a la ejecución de código por medio de un navegador limitan a que no puedan acceder a las capacidades del dispositivo.

HTML es el componente más básico de la Web. Define el significado y la estructura del contenido web. Además de HTML, generalmente se utilizan otras tecnologías para describir la apariencia/presentación de una página web (CSS) o la funcionalidad/comportamiento (JavaScript). "Hipertexto" hace referencia a los enlaces que conectan páginas web entre sí, ya sea dentro de un único sitio web o entre sitios web. Los enlaces son un aspecto fundamental de la Web. (mozilla, 2020)

CSS es el lenguaje de estilos utilizado para describir la presentación de documentos HTML o XML (en-US) (incluyendo varios lenguajes basados en XML como SVG, MathML o XHTML). CSS describe como debe ser renderizado el elemento estructurado en la pantalla, en papel, en el habla o en otros medios.

CSS es uno de los lenguajes base de la Open Web y posee una especificación estandarizada por parte del W3C. (mozilla, 2020)

JavaScript (JS) es un lenguaje de programación ligero, interpretado, o compilado justo-a-tiempo (just-in-time) con funciones de primera clase. Si bien es más conocido como un lenguaje de scripting (secuencias de comandos) para páginas web, y es usado en muchos entornos fuera del navegador, tal como Node.js, Apache CouchDB y Adobe Acrobat. JavaScript es un lenguaje de programación basada en prototipos, multiparadigma, de un solo hilo, dinámico, con soporte para programación orientada a objetos, imperativa y declarativa (por ejemplo, programación funcional). (mozilla, 2020)

Por otro lado, las aplicaciones nativas, son aplicaciones móviles escritas en código nativo y ejecutada por el dispositivo sin utilizar un navegador o contenedor. Los principales sistemas operativos para estos dispositivos son Android e iOS y se suele utilizar Java y Objective C respectivamente, como lenguajes de programación. Como ventaja se puede destacar que:

Las aplicaciones nativas ofrecen la posibilidad de acceder a todas las capacidades del dispositivo (cámara, GPS, acelerómetro y agenda, entre otras), su rendimiento es alto, el acceso a Internet no es estrictamente necesario y pueden ejecutarse en segundo plano notificando al usuario cuando se requiera su atención. (Lisandro, et al., 2013, p. 1)

Por último, una aplicación híbrida sigue el mismo lineamiento de una aplicación web, con la diferencia que se ejecuta dentro del dispositivo móvil por medio de un contenedor, aparentando ser nativa, pero no lo es.

Las aplicaciones híbridas ofrecen grandes ventajas permitiendo la reutilización de código en las distintas plataformas, el acceso al hardware del dispositivo, y la distribución a través de las tiendas de aplicaciones.

Se observan dos desventajas de las aplicaciones híbridas respecto del caso nativo:

la experiencia de usuario se ve perjudicada al no utilizar componentes nativos en la interfaz, y la ejecución se ve ralentizada por la carga asociada al contenedor web. (Lisandro, et al., 2013, pp. 1,2)

Las ventajas y desventajas en la utilización de una y otra varía según la necesidad del producto a desarrollar. Las del tipo web, permiten un desarrollo más rápido y económico, pero no permiten emplear casi ninguna interfaz de programación de aplicaciones, abreviado por su sigla API, del dispositivo; además el desempeño de estas está por debajo de las nativas que, como contraparte, son más costosas de desarrollar, pero permiten el acceso completo a las API.

(Lisandro, et al., 2013, p. 8) Nos dice que “vista la necesidad de las empresas de cubrir la mayor parte del mercado, la implementación de aplicaciones multiplataforma es considerada una opción atractiva tomando como objetivo la reducción de tiempos y costos.”

React

Para el desarrollo se utilizará React Native, es un framework desarrollado por Facebook que permite crear aplicaciones móviles nativas usando JavaScript basado en Reactjs. La principal ventaja de React Native es que permite desarrollar aplicaciones multiplataformas, tanto para Android como para iOS, utilizando el mismo código. La razón de esto es que utiliza como puente (bridge) el lenguaje JavaScript para convertir la lógica de negocio escrita en ese lenguaje a nativo (Java y/u Objective-C) según el sistema operativo. Con esto logramos tardar el mismo tiempo que con el desarrollo híbrido y web, pero obteniendo un producto nativo. (Facebook Inc., 2021)

Por su parte, “Reactjs es una biblioteca de JavaScript para construir interfaces de usuario. Está basado en componentes que manejan sus propios estados. Permite renderizar desde el servidor con Node.js como así también con React Native”. (Facebook Inc., 2021)

Además de JavaScript, React emplea JSX, que es una extensión de sintaxis similar a HTML y significa JavaScript XML. React es de código abierto y es mantenido por

Facebook junto a una gran comunidad de compañías y desarrolladores independientes. (Facebook Inc., 2021)

Expo

Es otro framework que cuenta con un conjunto de herramientas y servicios que facilitan la puesta en marcha de las aplicaciones desarrolladas con React Native. El kit de desarrollo de software o SDK por su sigla de Expo, “permite el acceso a funcionalidades del dispositivo sin modificar código nativo y además le otorga portabilidad al código, permitiendo que este corra en cualquier dispositivo que cuente con Expo instalado.” (expo, 2021)

Para poder utilizar estos frameworks es necesario contar con un gestor de paquetes que permita instalarlos. Como se mencionó, estas herramientas funcionan gracias a JavaScript. Para poder usarlo fuera de un navegador y disponer de las diferentes herramientas ya mencionadas, se requiere utilizar Node.js.

Node.js

Node.js según su web (nodejs.org, 2020) se define como “un entorno de ejecución para JavaScript construido con el motor de JavaScript V8 de Chrome”. Lo que permite ejecutar código en este lenguaje por fuera del navegador. El mismo se complementará con NPM, que es un administrador de paquetes para Node.js y que facilita por medio de líneas de comando obtener librerías.

Firebase

Se utilizará Firebase como servidor, tanto para el almacenamiento de datos, como para las autenticaciones de los usuarios, es decir representará el backend. Firebase es una plataforma de Google en la nube que, por medio de servicios, ofrece una solución acorde para este proyecto. Es una base de datos en tiempo real, no relacional, abreviado como NoSQL, en donde los datos se almacenan en una notación de objeto de JavaScript, es decir JSON.

Permite integrar funcionalidades de autenticación con los usuarios. Para ello, permite entre varias opciones, el registro utilizando el envío de un código por mensaje de texto al teléfono móvil del usuario. De esta manera, se facilita el proceso de validación de identidad del usuario. (Google, 2021)

El servicio posibilita una fácil integración con el desarrollo de aplicaciones móviles, cuenta con una completa documentación online y además tiene un plan gratuito de uso que es suficiente para el prototipo propuesto.

Jest

Para las pruebas unitarias, se utilizará este framework de pruebas o testing, que se adapta perfectamente a proyectos que utilizan tecnologías basadas en JavaScript como las ya mencionadas.

Jest es utilizado por Facebook para testear todo el código JavaScript incluyendo aplicaciones React. Una de las filosofías de Jest es proporcionar una experiencia integrada de "configuración cero". Hemos observado que cuando se proporciona a los ingenieros herramientas listas para usar, estos terminan escribiendo más tests, lo que a su vez da como resultado bases de código más estables y limpias. (Facebook Inc., 2017)

Git

Se usará a Git para controlar los cambios que se hacen en el código, pudiéndose volver atrás un cambio, o abrir diferentes ramas de desarrollo.

Git es el sistema de control de versiones más utilizado del mundo. Es un proyecto de código abierto y con un mantenimiento activo que desarrolló originalmente Linus Torvalds, el famoso creador del kernel del sistema operativo Linux, en 2005.

A diferencia de algunos programas de software de control de versiones, Git no se deja engañar por los nombres de los archivos a la hora

de determinar cuál debería ser el almacenamiento y el historial de versiones del árbol de archivos; en lugar de ello, se centra en el contenido del propio archivo. Al fin y al cabo, los archivos de código fuente se cambian de nombre, se dividen y se reorganizan con frecuencia. El formato de objeto de los archivos del repositorio de Git emplea una combinación de codificación delta (que almacena las diferencias de contenido) y compresión, y guarda explícitamente el contenido de los directorios y los objetos de metadatos de las versiones. (atlassian, 2021)

GitHub

En complemento de Git usaremos GitHub el cual nos permite controlar desde una interfaz web las versiones y tener una copia de nuestros repositorios en la nube.

Github es un portal creado para alojar el código de las aplicaciones de cualquier desarrollador, y que fue comprada por Microsoft en junio del 2018. La plataforma está creada para que los desarrolladores suban el código de sus aplicaciones y herramientas, y que como usuario no sólo puedas descargarte la aplicación, sino también entrar a su perfil para leer sobre ella o colaborar con su desarrollo. Así pues, Github es un portal para gestionar las aplicaciones que utilizan el sistema Git. Además de permitirte mirar el código y descargarte las diferentes versiones de una aplicación, la plataforma también hace las veces de red social conectando desarrolladores con usuarios para que estos puedan colaborar mejorando la aplicación. (FERNÁNDEZ, 2019)

Jira

Para la administración de tareas del proyecto se utilizará una plataforma online de la empresa Atlassian llamada Jira. Es ideal para el desarrollo de software y se adapta perfectamente a métodos ágiles con Scrum y Kanban.

Jira Software forma parte de una gama de productos diseñados para ayudar a equipos de todo tipo a gestionar el trabajo. Se ha convertido en una poderosa herramienta de gestión de trabajo para todo tipo de casos de uso, desde la gestión de requisitos y casos de prueba hasta el desarrollo de software ágil. Jira Software es el núcleo central para las etapas de codificación, colaboración y publicación. Para la gestión de pruebas, Jira se integra en una amplia variedad de complementos, de modo que las pruebas de control de calidad se adaptan a la perfección al ciclo de desarrollo de software. Los equipos pueden realizar pruebas de manera efectiva e iterativa. Los equipos de control de calidad utilizan las incidencias, pantallas personalizadas, campos y flujos de trabajo de Jira para gestionar las pruebas manuales y automatizadas. En el caso de los equipos que usan metodologías ágiles, Jira Software proporciona tableros de scrum y kanban listos para usar. Los tableros son centros de gestión de tareas, donde estas se asignan a flujos de trabajo personalizables. Asimismo, los tableros ofrecen transparencia sobre el trabajo en equipo y visibilidad del estado de cada elemento de trabajo. Las funciones de seguimiento del tiempo y los informes de rendimiento en tiempo real (gráficos de "burn-up" o "burn-down", informes de sprints, gráficos de velocidad) permiten a los equipos supervisar de cerca su productividad con el paso del tiempo. (atlassian, 2021)

WebRTC

Para agregar funcionalidad de videollamada a la aplicación se utilizará la librería WebRTC, puesto que es perfecta para este tipo de desarrollo, cuenta con una amplia documentación y accesible implementación.

Con WebRTC, puede agregar capacidades de comunicación en tiempo real a su aplicación que funciona sobre un estándar abierto. Admite video, voz y datos genéricos que se enviarán entre pares, lo que permite a los

desarrolladores crear potentes soluciones de comunicación de voz y video. La tecnología está disponible en todos los navegadores modernos, así como en clientes nativos para todas las plataformas principales. Las tecnologías detrás de WebRTC se implementan como un estándar web abierto y están disponibles como API JavaScript regulares en todos los principales navegadores. Para clientes nativos, como aplicaciones de Android e iOS, hay una biblioteca disponible que brinda la misma funcionalidad. El proyecto WebRTC es de código abierto y es compatible con Apple, Google, Microsoft y Mozilla, entre otros. Esta página es mantenida por el equipo de Google WebRTC. (webrtc, 2020)

Blockchain

Aunque el prototipo solo utilizará para validar la identidad del usuario un dispositivo móvil por medio de su línea telefónica. Se podría, como medida de seguridad adicional, utilizar un segundo factor de autenticación, por medio de una red de cadena de bloques descentralizada, es decir una blockchain.

Una blockchain no es otra cosa que una base de datos que se halla distribuida entre diferentes participantes, protegida criptográficamente y organizada en bloques de transacciones relacionados entre sí matemáticamente. Expresado de forma más breve, es una base de datos descentralizada que no puede ser alterada. (Preukschat, Kuchkovsky, Lardies, García, & Molero, 2017)

Utilizando, por ejemplo, la red Ethereum como blockchain junto a contratos inteligentes como segundo factor de autenticación, se puede lograr que un usuario esté unívocamente relacionado por medio de su clave pública.

Ethereum “es una plataforma global de código abierto para aplicaciones descentralizadas. Permite escribir código que controla el valor digital, funciona tal como se programó y al que puede accederse desde cualquier parte del mundo.” (ethereum, 2021)

La identidad del usuario y la información personal siguen siendo objetivos candentes para los atacantes. A partir de encuestas recientes, podemos categorizar que el 65,5% de todos los ciberataques en 2018 se dirigen a la información del usuario. Lamentablemente, la mayor parte del tiempo, la seguridad del sistema depende de qué tan segura sea la implementación desde el lado del proveedor. Una técnica de defensa en la que el usuario puede participar es la aplicación de un sistema de autenticación de dos factores (2FA) para su cuenta. Sin embargo, observamos que los 2FA de última generación tienen varias debilidades y limitaciones. Se proponemos TwoChain como un sistema 2FA basado en blockchain de servicios web para superar esos problemas (Oktian, Lee., & Lee, 2020)

La clave publica está asociada con la dirección del usuario en la red blockchain y la clave privada es una clave secreta que solo el usuario puede conocer.

Par lograr este objetivo podemos valernos del repositorio TwoChain que permite realizar lo antes mencionado de una forma sencilla.

TwoChain funciona de la siguiente forma, cuando un usuario previamente registrado desea acceder a la plataforma, el sistema generará un código aleatorio que será firmado con la clave privada del usuario por medio de un contrato inteligente y devolverá un mensaje firmado. Si la firma coincide el usuario podrá acceder satisfactoriamente, de esta forma se comprueba su identidad.

El repositorio es de acceso público y con licencia MIT para utilizar libremente. Puede ser obtenido desde el siguiente enlace: <https://github.com/mrkazawa/two-chain>.

Competencias

Al momento de realizar este trabajo, se encontró, después de un exhaustivo análisis, en el principal motor de búsquedas web Google, que existen aplicaciones similares a las propuestas, pero que no satisfacen todas las necesidades. Entre ellas, podemos mencionar que en general están abocadas a generar una red de prestadores, donde los usuarios pueden

contratarlos a demanda. La problemática que intentan resolver es la misma, pero con enfoques distintos.

Más adelante, se hará una breve reseña de las principales plataformas encontradas con base en la información provista por cada una de las webs que enlazan a la plataforma.

ayFix es una aplicación móvil y web que vincula prestadores de servicios con usuarios interesados. Se hace llamar la red de prestadores más grandes de América Latina. Funciona por medio de la ubicación del usuario para mostrarle las opciones más cercanas, permite ver el perfil de los prestados junto con sus datos, certificaciones y trabajos anteriores junto con sus calificaciones de otros usuarios. Advierte que el contrato y pago es directo entre los usuarios. (AYFIX, 2018)

Iguanafix es una plataforma que permite el registro de usuarios y prestadores. Funciona como intermediaria entre las partes. Los usuarios se registran buscan un servicio, generan una solicitud de lo que necesitan y tiene que esperar que alguien los contacte con un presupuesto a su solicitud. Luego el usuario elige entre las diferencias propuesta que pudo haber tenido. (iguanafix, 2021)

Rapihogar Es una plataforma para la gestión de servicios para empresas y particulares, pero que actualmente solo está funcionando para empresas. Tiene un sistema que permite contactar prestadores, y hacer seguimiento de los casos. La gestión se basa en que el usuario solicitante, haga una solicitud de su necesidad y luego recibirá una propuesta y presupuesto. En este caso la plataforma es la prestadora de los servicios permitiendo incorporar prestadores, pero los usuarios no contactan con ellos directamente. (Rapihogar, 2019)

Timbrit permite localizar prestadores de servicios por ubicación y reputación. El usuario interesado genera un pedido “solicitud” de su necesidad, y se genera un “timbre” con los posibles profesionales encuadrados en dicha solicitud. Luego cada profesional puede responder o no a la solicitud. Cuando se produce una coincidencia, se hacen los acuerdos por chat. La plataforma acepta pagos directos, o por fuera de la misma. Dispone de una opción de “certificados de seguridad” como un extra de seguridad, solicitando cierta documentación, para así validar la identidad de los prestadores. (timbrit, 2021)

Arreglamicasa es un servicio web que permite que los usuarios busquen prestadores y hagan solicitudes de trabajos con valores ya preestablecidos o también la posibilidad de solicitar presupuestos para trabajos específicos. La plataforma es quien responde por los prestadores. Los pagos se realizan a la plataforma por medio de MercadoLibre, no pudiendo los usuarios y prestadores arreglar de forma directa. (arreglamicasa, 2021)

Homesolution es una plataforma que vincula las necesidades de los demandantes con profesionales recomendados. Los usuarios solicitantes, generan una consulta y los proveedores toman las consultas que les interesan para lograr contacto. En este caso, homesolution no es intermediaria, solo facilita el contacto entre las partes, pero el acuerdo y pago se hacen entre los interesados. (homesolution, 2021)

Seguidamente, se adjunta una tabla con los sistemas encontrados y las características más importantes encontradas, denotando las necesidades cubiertas e insatisfechas.

Tabla 1 - Comparativa de soluciones actuales

	Andorid	iOS	Web	Perfiles	Reputación	Valida Identidad	Pasarela pago	Video Consulta	Turnos	Geolocalización
ayFix	x		x	x	x		x			x
iguanafix	x	x	x				x			x
rapihogar			x				x		x	x
timbrit	x	x	x			x	x			x
arreglamicasa			x	x	x	x	x		x	
homesolution			x	x	x					

Fuente: Elaboración propia

Diseño Metodológico

Para el desarrollo del proyecto se utilizó la metodología ágil con el marco de trabajo Scrum.

Scrum es un marco ligero que ayuda a las personas, equipos y organizaciones a generar valor a través de soluciones adaptables para problemas complejos. En pocas palabras, Scrum requiere un Scrum Master para fomentar un entorno donde: 1. Un propietario del producto (Product Owner) ordena el trabajo de un problema complejo en un Product Backlog. 2. El equipo de Scrum convierte una selección del trabajo en un Incremento de valor durante un Sprint. 3. El equipo de Scrum y sus partes interesadas (stakeholders) inspeccionan los resultados y realizan los ajustes necesarios para el próximo Sprint. 4. Repetir Scrum es simple. Pruébalo tal cual y determine si su filosofía, teoría y estructura ayudan a alcanzar metas y crear valor. El marco de Scrum es deliberadamente incompleto, solo define las partes necesarias para implementar la teoría de Scrum. Scrum se basa en la inteligencia colectiva de las personas que lo utilizan. En lugar de proporcionar a las personas instrucciones detalladas, las reglas de Scrum guían sus relaciones e interacciones. (Schwaber & Sutherland, 2020)

Herramientas de desarrollo

En el desarrollo del proyecto se utilizaron diferentes tecnologías, constó de un backend, como servidor de acceso a datos en la nube y sistema de autenticación multiplataforma, proporcionado por Firebase. Se optó por este servicio, teniendo en cuenta los tiempos de producción, los costos y, además, porque tiene lo necesario para poder acoplarlo al frontend, es decir la parte de entradas de datos o lo que el usuario ve, de una forma sencilla y con una amplia documentación. Cuenta con un servicio integrado para las autenticaciones y bases de datos en tiempo real con tecnología NoSQL, es decir del tipo no relacional, y además un SDK, que facilita su integración con varias tecnologías, incluso con React Native por medio de unas sencillas adaptaciones.

React Native es el framework que se utilizará para el frontend, el mismo posibilita la programación de aplicaciones móviles en Android e iOS utilizando JavaScript como único lenguaje. Es decir, se escribe el código una vez para ambas plataformas lo que agiliza los tiempos y proceso de desarrollo.

Para diseñar la interfaz gráfica, se emplearon bocetos en papel que luego se dibujaron en Adobe XD, el cual permite generar prototipos y exportarlos por medio de un plug-in a React Native, ahorrando el proceso de tener que dibujar por código, optimizando nuevamente los tiempos.

La gestión del proyecto se hizo por medio de la plataforma online Jira, la misma se adapta perfectamente a las metodologías ágiles como Scrum. Integra un Backlog, incidencias, historias de usuarios, versiones y sprint. Permitiendo de una manera sencilla la planificación y el control en cada momento del proyecto.

Por último, se utilizó Git como gestor de código, en combinación con GitHub como repositorio en la nube.

Recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizó la técnica de observación junto con una encuesta, esto me permitió, reafirmar las necesidades planteadas en la descripción de la

problemática, teniendo en cuenta los medios actuales para ofrecer o demandar servicios y como estos repercuten en las personas.

Tan es así, que se pudo confirmar que las personas apuntan a la confianza por recomendaciones para contratar un prestador de servicios, los medios en papel son la elección menos elegida e internet la más elegida.

Así mismo, se destaca que los encuestados necesitan saber si los prestadores disponen de tiempo para contratarlos.

Por último, se resalta que, de existir una herramienta que abarque estas necesidades, la misma sería bien recibida. En el anexo se puede encontrar el cuestionario mencionado, junto con los resultados arrojados.

Diagrama de Gantt

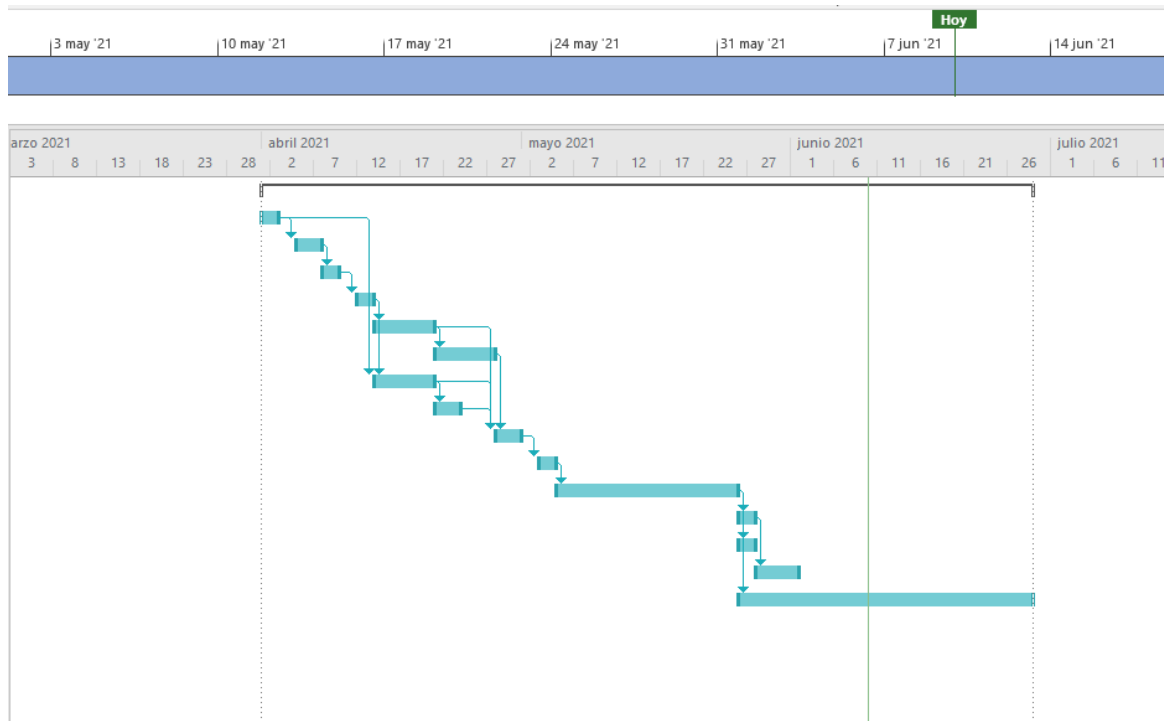
Se detalla el plan de actividades con un diagrama de Gantt, fraccionado, para mejorar su visualización, por medio de la ilustración 1 donde se visualiza la tabla, y posteriormente la Ilustración 2 con el diagrama en sí.

Ilustración 1 - Tabla de Gantt

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	TFG	63 días	jue 1/4/21	lun 28/6/21	
2	Introducción	2 días	jue 1/4/21	vie 2/4/21	
3	Justificación	3 días	lun 5/4/21	mié 7/4/21	2
4	Objetivo general	2 días	jue 8/4/21	vie 9/4/21	3
5	Objetivo específico	2 días	lun 12/4/21	mar 13/4/21	4
6	Marco teórico referencial	5 días	mié 14/4/21	mar 20/4/21	5
7	Diseño Metodológico	5 días	mié 21/4/21	mar 27/4/21	6
8	Relevamiento	5 días	mié 14/4/21	mar 20/4/21	2;5
9	Procesos de Negocios	3 días	mié 21/4/21	vie 23/4/21	8
10	Diagnóstico y Propuesta	3 días	mié 28/4/21	vie 30/4/21	6;7;8;9
11	Objetivo, Limite y Alcance del Prototipo	2 días	lun 3/5/21	mar 4/5/21	10
12	Descripción del sistema	15 días	mié 5/5/21	mar 25/5/21	11
13	Seguridad	2 días	mié 26/5/21	jue 27/5/21	12
14	Análisis de Costos	2 días	mié 26/5/21	jue 27/5/21	12
15	Análisis de Riesgos	3 días	vie 28/5/21	mar 1/6/21	13
16	Codificación del prototipo	24 días	mié 26/5/21	lun 28/6/21	12

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 2 - Diagrama de Gantt



Fuente: Elaboración propia

Relevamiento

Los relevamientos que serán presentados luego se realizaron con base en los resultados arrojados en la etapa de recolección de datos, debido a que no existe una estructura organizacional real ni ficticia que se pueda utilizar como modelo, dado que se trata de un proyecto relacionado a individuos, con una necesidad en común.

Relevamiento estructural

Por tratarse de un proyecto dirigido a personas con una necesidad específica, como la de buscar prestadores de servicios para el hogar o para proveerlos, no es posible fijar una localización de estos, ya que dependerá del lugar en que se ubique la persona.

A modo general, se pudo relevar, que tanto los demandantes de servicios como los oferentes se suelen contactar por medio de dispositivos móviles, a través de avisos clasificados en internet utilizando aplicaciones como WhatsApp o Facebook para intercambiar mensajes, llamados telefónicos, o simplemente por recomendaciones entre conocidos, sin la utilización de tecnología alguna. Cabe destacar que no son las únicas vías, aunque si las más utilizadas.

Relevamiento funcional

Una vez analizado los datos recolectados a través de las técnicas de recopilación y observación, se concluye que actualmente, no se utiliza una estructura formal para los procesos funcionales. Por ello, este relevamiento se basa en las particularidades de las personas que buscan proveedores de servicios y de quienes los ofrecen.

Demandantes de servicios: Son las personas que tiene la necesidad de resolver algún problema doméstico en su hogar, y necesitan, de un especialista para resolverlo a cambio de alguna retribución.

Proveedores de servicios: Son personas especialistas en alguna actividad relacionada con servicios, que se dedican a utilizar sus conocimientos o especialización para resolver problemas a cambio de una retribución.

Proceso: Buscar proveedores de servicios

Roles: Usuario demandante (UD), motor de búsqueda (MB), avisos clasificados (AC), redes sociales (RS), referencia de algún conocido (RC).

Pasos: el UD realiza la búsqueda a través de cuatro medios: MB, AC, RS, RC. En cuanto a MB la búsqueda se realiza poniendo el nombre del servicio que se necesita cubrir e ir afinando las búsquedas con parámetros tales como localidad, costos, distancia, reputación, etc. Para AC se localiza alguna web o aplicación especializada en clasificados y se filtra por la categoría necesaria hasta dar con posibles candidatos para contactar, para

RS, el usuario busca grupos de temática relacionada y puede generar una solicitud con su necesidad esperando que lo contacten o conectar con base en ofrecimientos existentes. En cuanto a RC, el interesado consulta por su necesidad con algún conocido esperando recibir al instante una recomendación de alguien que pueda satisfacer su necesidad para luego hacer el contacto.

Proceso: Ofrecer un servicio

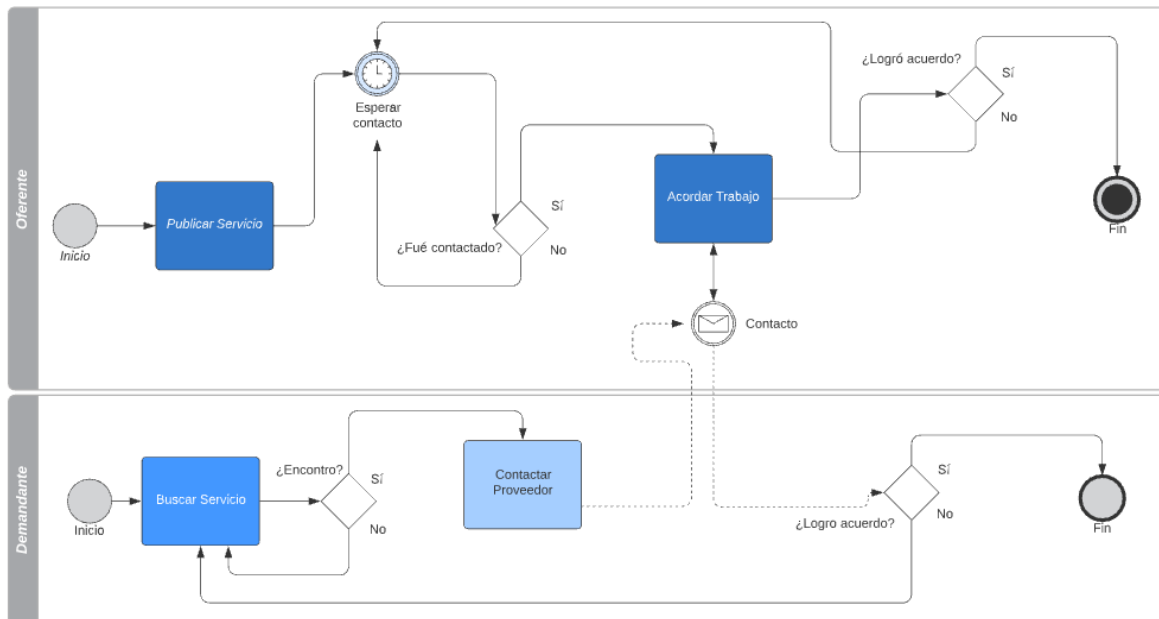
Roles: Usuario oferente (UO), avisos clasificados (AC), redes sociales (RS), referencia de algún conocido (RC).

Pasos: el UO ofrece un servicio mediante tres medios: AC, RS, RC. Para AC se localiza alguna web o aplicación especializada en clasificados, el usuario se registra para brindar datos de contactos y publica lo que ofrece, encuadrándolo en alguna categoría relacionada. Para RS, busca grupos de temática relacionada y genera una publicación ofreciendo su servicio, quedando a la espera de ser contactado. En cuanto a RC, el interesado ofrece/comenta de su servicio a un conocido esperando ser referenciado por este, y luego ser contactado por sus referencias.

Procesos de Negocios

En este apartado, se detallan los procesos que se describieron anteriormente, mostrando su comportamiento por medio de la ilustración 3.

Ilustración 3 - Proceso de negocio



Fuente: Elaboración propia

Diagnóstico y Propuesta

Seguidamente se detalla el diagnóstico y su correspondiente propuesta por medio de la Tabla 2, en donde se contraponen los problemas y sus causas.

Diagnóstico

Tabla 2 - Diagnóstico proceso búsqueda de proveedor

Nombre del proceso: Buscar proveedores de servicios	
Problemas	Causas

<ul style="list-style-type: none"> ▪ La tarea de buscar y encontrar un prestador de servicios adecuado en un tiempo optimo es deficiente. ▪ Imposibilidad de conocer anticipadamente la disponibilidad de un oferente. ▪ Incertidumbre con respecto a los oferentes encontrados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hay que utilizar diferentes filtros manuales para optimizar resultados. ▪ No se conoce la disponibilidad del oferente y se termina contactando personas ya ocupadas. ▪ Los resultados no reflejan la idoneidad del oferente.
---	--

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3 - Diagnóstico proceso ofrecer servicio

Nombre del proceso: Ofrecer un servicio	
Problemas	Causas
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se pierde tiempo en el ofrecimiento de un servicio. ▪ No es posible transmitir la confianza necesaria. ▪ Imposibilidad administrar y transmitir tiempos en cuanto a su disponibilidad. ▪ El ofrecimiento no contempla formas de contacto virtuales que agilicen la comunicación y facilite las interconsultas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario debe recurrir a diferentes medios no específicos para llegar a la mayor cantidad de personas posibles, intentando encuadrar su servicio en plataformas no optimizadas para lo que ofrecen. ▪ Las plataformas genéricas actuales no contemplan la posibilidad de recibir calificaciones ni ofrece validaciones de identidad que permitan transmitir mayor confianza.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La forma de ofrecer un servicio no tiene el dinamismo necesario como para que un oferente pueda gestionar sus tiempos y transmitirlos en tiempo real. ▪ Las herramientas genéricas utilizadas para ofrecer servicios no permiten realizar interconsultas virtuales, dado que las mismas, solo ofrecen la posibilidad de brindar datos estáticos.
--	---

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta

El sistema que se desarrolló por medio del proyecto permitió optimizar los tiempos de búsqueda y oferta de servicios para el hogar, integrando estas funciones en un único sitio. Además, esto facilitó unificar funciones para personalizar la forma de interactuar entre las partes, dotándolas de dinamismo para favorecer aspectos como los tiempos de los proveedores de servicios por medio de gestión de turnos; reputación de éstos, por medio de calificaciones, que los mismos usuarios realizan, según la experiencia adquirida, generando una base de retroalimentación que favorece la toma de decisiones por parte de los usuarios demandantes.

Por otro lado, se incorporaron procesos que permitieron la vinculación de las partes por medio de interconsultas virtuales, agregando las videollamadas como opción y, junto a un proceso de validación de identidad por medio de autenticación móvil a través de mensajes de texto que identifique el usuario de forma unívoca con su línea telefónica, fortaleciendo la seguridad de las partes.

Objetivos, Límite y Alcance del Prototipo

Objetivo del prototipo

Desarrollar un sistema que contribuya a la oferta y demanda de servicios integrales para el hogar, a partir de turnos auto gestionables.

Límites

El sistema comprende desde el registro y validación de los usuarios, hasta la búsqueda de servicios y posible contacto de las partes por la intervención de turnos para establecer la disponibilidad del oferente.

Alcances

- Registro y validación de usuarios por intermedio de su línea telefónica.
- Publicar servicios, por quienes estén registrados como oferentes.
- Calificación de usuarios a oferentes de servicios.
- Gestión de turnos. Oferente indica su disponibilidad y demandante solicita en base a ella.
- Interconsultas por videollamada o mensajes.

No contempla

- Pasarela de pago.
- Vinculación legal entre las partes.

Descripción del sistema

Product backlog

En la siguiente tabla se presenta una lista con todos los requerimientos iniciales del producto. Al aplicarse una metodología ágil, la misma es dinámica y no definitiva, por lo que puede ir evolucionando a lo largo del proyecto para tener una mayor utilidad.

Tabla 4 - Product backlog

ID	Historia de usuario	Prioridad	Puntos de historia	Dependencias
HU-001	Registro de usuario con validación	Alta	8	
HU-002	Autenticación de usuario	Alta	8	HU-001
HU-003	Recuperación de contraseña	Media	3	HU-001
HU-004	Perfil de usuario	Alta	5	HU-002
HU-005	Cambio de contraseña	Baja	3	HU-004
HU-006	Edición de perfil	Baja	5	HU-004

HU-007	Baja de usuario	Baja	3	HU-004
HU-008	Publicar de servicio	Alta	8	HU-002
HU-009	Eliminar servicio	Media	3	HU-010
HU-010	Listar servicios disponibles	Alta	5	HU-002
HU-011	Detalle del servicio seleccionado	Alta	8	HU-010
HU-012	Calificación de oferentes	Alta	8	HU-011
HU-013	Mapa con ubicación	Baja	8	HU-011
HU-014	Filtro de categorías	Media	3	HU-010
HU-015	Gestión de turnos como oferente	Alta	21	HU-004
HU-016	Solicitud de turnos como	Alta	13	HU-011

	usuario			
HU-017	Confirmación/ Rechazo de turno	Alta	21	HU-011
HU-018	Envío de mensaje	Media	8	HU-011
HU-019	Notificación de mensajes	Baja	5	HU-004
HU-020	Visualización de mensaje	Media	5	HU-019
HU-021	Respuesta de mensaje	Media	8	HU-020
HU-022	Solicitar Videollamada	Media	8	HU-017
HU-023	Confirmar Video llamada	Media	8	HU-022
HU-024	Pagar Consulta	Media	13	HU-017
HU-025	Notificar Pago	Baja	8	HU-024

Fuente: Elaboración propia.

Historias de usuario

Para poder comprender los requerimientos mencionados, se explotan las historias de usuario, con la intención de comprender desde la perspectiva de éste, las funciones que el sistema debe realizar.

Tabla 5-Historia de usuario HU-001

ID HU-001		Nombre: Registro de usuario con validación	
Descripción		Como usuario quiero registrarme para luego poder hacer uso de las funciones del sistema.	
Criterios de aceptación		<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un registro exitoso, cuando los datos ingresados son correctos, entonces se confirma registro exitoso y usuario puede acceder al sistema. 2. Dado un registro fallido, cuando los datos suministrados no cumplen los requisitos, entonces los datos no son válidos, o el número telefónico es inválido y no se guarda el registro por lo tanto el usuario no puede acceder al sistema. 	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6 - Historia de usuario HU-002

ID HU-002		Nombre: Autenticación de usuario	
Descripción		Como usuario registrado quiero poder ingresar al	

		sistema con mis credenciales de acceso para mi seguridad.	
Criterios de aceptación		<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un acceso correcto, cuando el usuario y/o la contraseña son válidos, entonces se confirma inicio exitoso y usuario puede acceder al sistema. 2. Dado un acceso fallido, cuando el usuario y/o contraseña no son válidos o cuando no hay conexión a internet, entonces no se puede acceder al sistema. 	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7- Historia de usuario HU-003

ID	HU-003	Nombre:	Recuperación de contraseña
Descripción		Como usuario registrado quiero poder recuperar los datos de acceso de mi cuenta para poder volver a ingresar.	
Criterios de aceptación		<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario registrado que no recuerda su contraseña, cuando quiera ingresar, solicitará recuperar la contraseña, entonces le pedirá el correo electrónico con el que se registró originalmente, el sistema enviará un enlace que permitirá acceder a sitio para 	

		<p>formar una nueva contraseña.</p> <p>2. Dado un usuario que solicito una nueva contraseña, cuando genere la nueva contraseña debe cumplir los requisitos mínimos de seguridad, entonces si cumple los requisitos se procederá al cambio y si no cumple los requisitos, no se procederá al cambio, advirtiéndolo al usuario del motivo.</p> <p>3. Dado un mail no registrado en el sistema, cuando intente hacer la recuperación entonces se alertará al usuario de que el mail nunca fue registrado invitándolo a registrarse.</p>	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	3

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8 - Historia de usuario HU-004

ID	HU-004	Nombre:	Perfil de usuario
Descripción		Como usuario registrado quiero poder ver los datos que hay sobre mi para poder validarlos.	
Criterios de aceptación		1. Dado un usuario logueado, cuando accede al apartado “Cuenta”, visualizará datos personales. Entonces	

		debe visualizar su nombre, apellido, teléfono, correo electrónico y foto.	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9 - Historia de usuario HU-005

ID HU-005		Nombre: Cambio de contraseña	
Descripción		Como usuario registrado quiero poder cambiar mi contraseña de acceso para mantener mi seguridad.	
Criterios de aceptación		<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario que accede al menú cuenta, cuando se carga su perfil de usuario, entonces se debe poder cambiar la contraseña. 2. Dado una nueva contraseña, cuando no cumple los requisitos de seguridad para ser cambiada, entonces no se realiza el cambio y se advierte con una alerta. 3. Dado una nueva contraseña, cuando cumple los requisitos, entonces se guarda con un mensaje de confirmación. 	
Prioridad	Baja	Puntos de historia estimados	3

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10 - Historia de usuario HU-006

ID HU-006		Nombre: Edición de perfil	
Descripción		Como usuario registrado quiero poder editar mi perfil para cambiar o corregir datos personales.	
Criterios de aceptación		<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario registrado cuando accede a su cuenta, entonces se muestra su perfil y puede cambiar sus datos. 2. Dado el caso de cambiar por datos nuevos, cuando estos son correctos, entonces se graban los cambios exitosamente. 3. Dado el caso de que el cambio sea cuando algún dato es incorrecto, entonces se advierte el error y el cambio no se guarda hasta ser corregido. 4. Dado el caso de que se cambie el teléfono, cuando se inicia el proceso entonces se valida el número telefónico. Si el número no es validado, se advierte el error y no se procesa la modificación. 	
Prioridad	Baja	Puntos de historia estimados	5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11 - Historia de usuario HU-007

ID HU-007		Nombre: Baja de usuario	
Descripción		Como usuario registrado quiero poder dar de baja	

		mi usuario para no pertenecer más al sistema.	
Criterios de aceptación		<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario registrado cuando accede al menú perfil y presiona el botón “baja de usuario” entonces se advierte que se eliminarán todos los datos pertenecientes a este. 2. Dado un usuario que cuando acepta la confirmación de baja, entonces se cerrará la sesión del usuario, y se eliminará la cuenta de la base de datos con toda su información. 3. Dado un usuario que cuando cancela la advertencia, entonces no se realiza ninguna acción. 	
Prioridad	Baja	Puntos de historia estimados	3

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12 – Historia de usuario HU-008

ID	HU-008	Nombre:	Publicar de servicio
Descripción	Como usuario oferente registrado debo poder publicar servicios para poder recibir solicitudes.		
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario registrado que cuando accede a la opción de publicar servicio, entonces el sistema mostrara una pantalla con los datos solicitados necesarios para la publicación. 2. Dado un usuario que intenta publicar un 		

		<p>servicio, cuando los datos requeridos no son completados, entonces se advierte del error y en tanto no se corrija no se procede a la publicación.</p> <p>3. Dado un usuario que cuando intenta publicar con datos correctos, entonces se advierte del registro exitoso y se lista el servicio cargado.</p>	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13 - Historia de usuario HU-009

ID	HU-009	Nombre:	Eliminar servicio
Descripción		Como usuario oferente registrado quiero poder eliminar un servicio publicado para que ya no aparezca en el sistema.	
Criterios de aceptación		<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario que cuando presiona el botón eliminar servicio, entonces el mismo advierte que se procederá a la eliminación. 2. Dado un usuario que intenta eliminar un servicio cuando acepta la advertencia, entonces el servicio es eliminado y desaparece de los resultados. 3. Dado un usuario que intenta eliminar un servicio, cuando rechaza la advertencia, entonces se continua sin modificaciones. 	

Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	3
------------------	-------	------------------------------	---

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14 - Historia de usuario HU-010

ID	HU-010	Nombre:	Listar servicios disponibles
Descripción	Como usuario debo poder ver los servicios publicados para poder contactar a los oferentes.		
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario registrado cuando presiona el botón de Servicios, entonces el sistema debe mostrar los servicios disponibles. 2. Dado un usuario registrado cuando presiona el botón Servicios, entonces si no hay servicios cargados, se debe advertir al usuario que aún no hay servicios para mostrar. 3. Dado un usuario registrado cuando presiona el botón Servicios entonces si los resultados son mayores a 10, solo se deben mostrar los primeros 10. 4. Dado un usuario que cuando avanza sobre los primeros 10 resultados se Servicios, 		

		entonces el sistema debe cargar y mostrar los siguientes 10 y así sucesivamente para evitar sobrecarga.	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15 - Historia de usuario HU-011

ID	HU-011	Nombre: Detalle del servicio seleccionado	
Descripción	Como usuario quiero poder ver un detalle del servicio seleccionado para obtener más información.		
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario registrado que cuando presiona sobre algún servicio listado, entonces se debe abrir una pantalla que muestre información específica sobre ese servicio. 2. Dado un usuario que presionó sobre un servicio listado, cuando se carga la información específica, entonces ésta debe contener: Título de la publicación, valor, calificación y disponibilidad del proveedor. 		
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16 - Historia de usuario HU-012

ID HU-012		Nombre: Calificación de oferentes	
Descripción		Como usuario registrado quiero poder calificar un oferente cuando tuve algún contacto con este para poder registrar mi puntuación y ayudar a otros a decidir.	
Criterios de aceptación		<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario que cuando confirma un turno con un oferente, entonces el sistema debe mostrar un panel con estrellas que permita calificar la atención recibida. 2. Dado un usuario que cuando el sistema le muestra para calificar, entonces puede calificar en ese momento, como así también dejar abierta la posibilidad para hacerlo más adelante. 3. Dado un usuario que cuando califica, entonces, solo podrá hacer una calificación por turno. 	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17 – Historia de usuario HU-013

ID HU-013		Nombre: Mapa con ubicación	
Descripción		Como usuario quiero poder ver un mapa que muestre la ubicación declarada del oferente para saber si está dentro del rango de distancia	

		aceptable.	
Criterios de aceptación		1. Dado un usuario registrado, cuando selecciona un servicio listado, entonces en el detalle debe visualizar un mapa dinámico con la ubicación declarada por el oferente al momento del registro.	
Prioridad	Baja	Puntos de historia estimados	8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18 – Historia de usuario HU-014

ID	HU-014	Nombre:	Filtro de categorías
Descripción		Como usuario quiero poder filtrar el listado de servicios ofrecidos por categorías para poder ver solo los que me interesan.	
Criterios de aceptación		<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario registrado, cuando ingresa a la sección de servicios entonces debe poder visualizar en la parte superior las distintas categorías que encuadran los distintos tipos de servicios ofrecidos. 2. Dado un usuario registrado, cuando ingresa la sección de servicios, entonces cada categoría que visualiza representa un botón que, si se presiona, automáticamente filtra y muestra servicios relacionados a dicha categoría. 	

Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	3
------------------	-------	------------------------------	---

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19 - Historia de usuario HU-015

ID	HU-015	Nombre:	Gestión de turnos como oferente
Descripción	Como usuario oferente, quiero poder gestionar mis tiempos por medio de turnos para que los usuarios demandantes puedan saber mi disponibilidad.		
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario oferente cuando accede a su perfil y presiona el botón de gestión de turnos debe visualizar un calendario, entonces el calendario muestra un evento en color rojo con los días y horario ocupados, en color verde los turnos disponibles para ser tomado, en color blanco los turnos disponibles para ser asignados como turnos disponibles y en color gris los días pasados. 2. Dado un usuario oferente que cuando presiona sobre un día y hora del calendario, entonces se abre una alerta para definir si el turno será presencial o virtual. Si es presencial, el turno será verde, si es virtual, azul. 3. Dado un usuario oferente que cuando presiona sobre un turno asignado como disponible, entonces deja de estarlo. Se elimina. 		

Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	21
------------------	------	------------------------------	----

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20 - Historia de usuario HU-016

ID	HU-016	Nombre: Solicitud de turnos como usuario	
Descripción	Como usuario demandante, quiero poder visualizar la disponibilidad de un oferente y solicitar un turno para recibir la atención en el momento pactado.		
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario demandante cuando accede al detalle de una publicación de servicio entonces visualiza un calendario con los días y horarios disponible de éste. 2. Dado un día y hora, cuando se muestra en color rojo entonces es un turno ocupado, en verde es un turno presencial disponible y azul, virtual para ser tomado. Sí es gris, son días pasados o no disponibles. 3. Dado un usuario que cuando presiona sobre un turno disponible del calendario, entonces se envía un mensaje al demandante y queda pendiente de confirmación por éste. 		
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	21

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21 - Historia de usuario HU-017

ID HU-017		Nombre: Confirmación/Rechazo de turno	
Descripción		Como usuario oferente, quiero poder confirmar o rechazar un turno solicitado por un usuario demandante, para que se concrete el acuerdo o se desestime.	
Criterios de aceptación		<p>Dado un usuario que cuando recibe una solicitud de turno, entonces se debe visualizar una notificación indicando la solicitud de turno por parte de un usuario, podrá ver el perfil de quien hace la solicitud, la fecha y horario solicitado, junto al tipo de turno (presencial o virtual), además se visualizaran dos botones que me permiten aceptar o rechazar la solicitud respectivamente.</p> <p>2. Dado un usuario que cuando confirma la solicitud, entonces se cambia la disponibilidad del día y rango a ocupada. Además, se envía de forma automática la confirmación al usuario demandante.</p> <p>3. Dado un usuario que cuando rechaza la solicitud, entonces se advierte un mensaje al usuario demandante para que indique el motivo del rechazo, la misma se envía al demandante y queda sin efecto el cambio de disponibilidad.</p>	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	21

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22 - Historia de usuario HU-018

ID HU-018		Nombre: Envío de mensaje	
Descripción		Como usuario demandante/ofereante quiero poder enviar mensajes internos dentro de la aplicación para tener comunicación.	
Criterios de aceptación		<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario registrado que cuando presiona sobre el botón de mensaje entonces se abre una pantalla que permite escribir texto y enviar mensaje al usuario de la publicación. 2. Dado dos usuarios que cuando establecen la comunicación, entonces los mensajes quedan guardados para ser consultados posteriormente. 	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23 - Historia de usuario HU-019

ID HU-019		Nombre: Notificación de mensajes	
Descripción		Como usuario demandante/ofereante quiero poder ver una notificación de mensajes recibidos para poder enterarme de que recibí un mensaje.	
Criterios de aceptación		<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario registrado que cuando 	

		recibe un mensaje, entonces la aplicación debe mostrar un icono donde si visualicen la cantidad de mensajes recibidos.	
Prioridad	Baja	Puntos de historia estimados	5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24 - Historia de usuario HU-020

ID HU-020		Nombre: Visualización de mensaje	
Descripción		Como usuario demandante/oferente quiero poder ver los mensajes recibidos para poder leerlos y/o contestarlos	
Criterios de aceptación		<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario registrado que cuando presiona el botón de notificaciones entonces se abre una pantalla donde se visualizan los mensajes recibidos ordenados en una lista. Si presiona uno de los mensajes de la lista, se abre una pantalla donde se visualiza el mensaje. 	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25 - Historia de usuario HU-021

ID HU-021		Nombre: Respuesta de mensaje	
------------------	--	-------------------------------------	--

Descripción		Como usuario demandante/oferente quiero poder responder los mensajes recibidos para atender la demanda.	
Criterios de aceptación		1. Dado un usuario registrado que cuando presiona sobre un mensaje de la lista de mensajes, entonces se abre una venta similar a un chat, que me permite intercambiar mensajes con la persona que me contacto.	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26 - Historia de usuario HU-022

ID	HU-022	Nombre:	Solicitar Video llamada
Descripción		Como usuario demandante quiero poder solicitar interconsultas por videollamadas con los oferentes para poder cuando sea necesario evitar el contacto físico.	
Criterios de aceptación		1. Dado un usuario registrado que cuando solicita un turno virtual, es aceptado y se realiza el pago se visualiza un botón de videollamada que me permite interactuar con el oferente el día y horario del turno.	

Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	8
------------------	-------	------------------------------	---

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27 – Historia de usuario HU-023

ID HU-023		Nombre: Confirmar/Reprogramar Video llamada	
Descripción		Como usuario oferente quiero poder confirmar interconsultas por videollamadas con los demandantes para poder realizar mi trabajo.	
Criterios de aceptación		<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario registrado que cuando envía una solicitud de video llamada en el día y horario del turno previamente establecido, entonces me llega una alerta con la llamada que puedo aceptar o reprogramar. Entonces si acepto, se establece la video llamada. 2. Dado un usuario que cuando no puede aceptar el llamado, entonces presiona el botón de reprogramar, enviando notificación al usuario y no concretándose la comunicación. 	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28 - Historia de usuario HU-024

ID HU-024		Nombre: Pagar Consulta	
Descripción		Como usuario demandante quiero poder pagar las consultas que tengan costo con el oferente para poder acceder al turno y establecer contacto.	
Criterios de aceptación		<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario registrado que cuando envía una solicitud de turno, entonces una pantalla me deriva a una pasarela de pago para poder realizar el pago por el monto previamente establecido. 	
Prioridad	Baja	Puntos de historia estimados	8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29 - Historia de usuario HU-025

ID HU-025		Nombre: Notificar Pargo	
Descripción		Como usuario quiero recibir una notificación del pago para saber si puedo avanzar con el turno y posterior conecto.	
Criterios de aceptación		<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario registrado que cuando realiza un pago por una pasarela de pago, entonces se me muestra una pantalla que como usuario demandante me notifica si el pago fue aceptado o rechazado. 2. Dado un usuario que cuando realiza un 	

		<p>pago y el pago es confirmado, entonces la pantalla me muestra una alerta de que el pago fue confirmado y el turno otorgado.</p> <p>3. Dado un usuario que cuando realiza un pago y el mismo es rechazado, entonces la pantalla me muestra una alerta de que el pago fue rechazado indicando el motivo, con la posibilidad de volver a realizarlo o desistir.</p>	
Prioridad	Baja	Puntos de historia estimados	8

Fuente: Elaboración propia.

Spring backlog

Se define el primer sprint, con base a las historias de usuarios anteriormente presentadas. Cada sprint tiene una duración de 2 semanas. Las tareas completadas están marcadas con una tilde de confirmación y las que aún no fueron realizadas, con una cruz.

Tabla - Sprint 1

SPRINT 1		
ID HU-001	Puntos de Historia: 8	Prioridad: Alta
Nombre	Registro de usuario con validación	
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Crear estructura del proyecto ✓ Registrar cuenta en Firebase ✓ Integrar proyecto con Firebase ✓ Codificar formulario ✓ Realizar testing unitario del módulo. 	
ID HU-002	Puntos de Historia: 8	Prioridad: Alta
Nombre	Autenticación de usuario	
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Agregar ruta de navegación 	

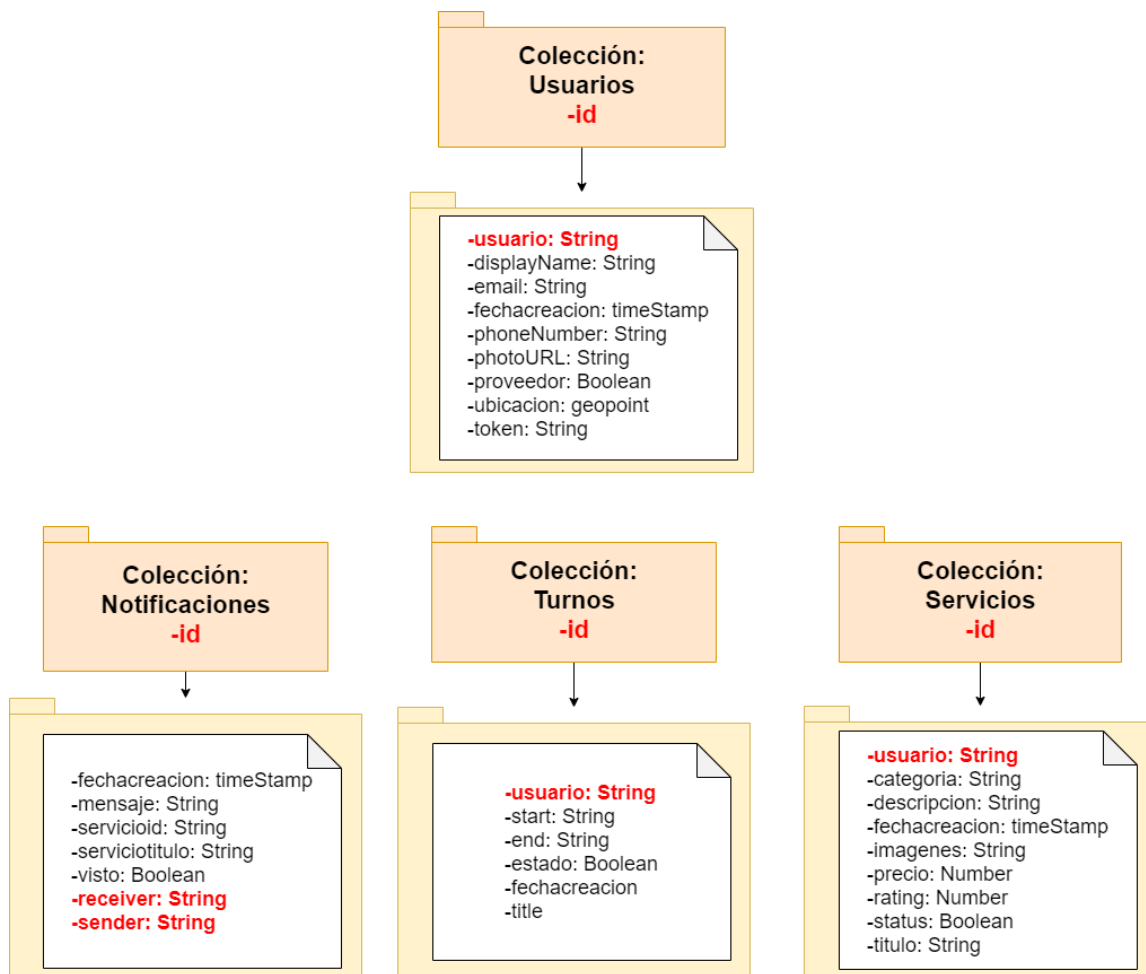
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Codificar formulario ✓ Habilitar funciones de autenticación en Firebase ✓ Integrar funciones con Firebase ✓ Realizar testing unitario del módulo. 	
ID HU-004	Puntos de Historia: 3	Prioridad: Media
Nombre	Perfil de usuario	
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Agregar ruta de navegación ✓ Codificar estructura ✓ Realizar testing unitario del módulo. 	
ID HU-006	Puntos de Historia: 5	Prioridad: Baja
Nombre	Edición de perfil	
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Agregar funcionalidad de edición ✗ Integrar funciones con Firebase ✗ Realizar testing unitario del módulo. 	

Fuente: Elaboración propia.

Estructura de datos

La base de dato está compuesta por colecciones que contienen documentos, estos documentos almacenan los datos. Cada documento tiene asignado un identificador único (ID) que lo diferencia del resto. En la Ilustración 4, del diagrama de datos, se representa la estructura y se resalta en color rojo la relación entre los documentos por medio de su IDs. A grandes rasgos, todos los documentos se relacionan por medio del ID del usuario.

Ilustración 4 – Diagrama base de dato NoSQL utilizando Firebase



Fuente: Elaboración propia.

Diccionario de datos

En la tabla 30, se muestra un diccionario de los datos con campos en inglés con su respectiva descripción en español.

Tabla 30 - Diccionario de datos

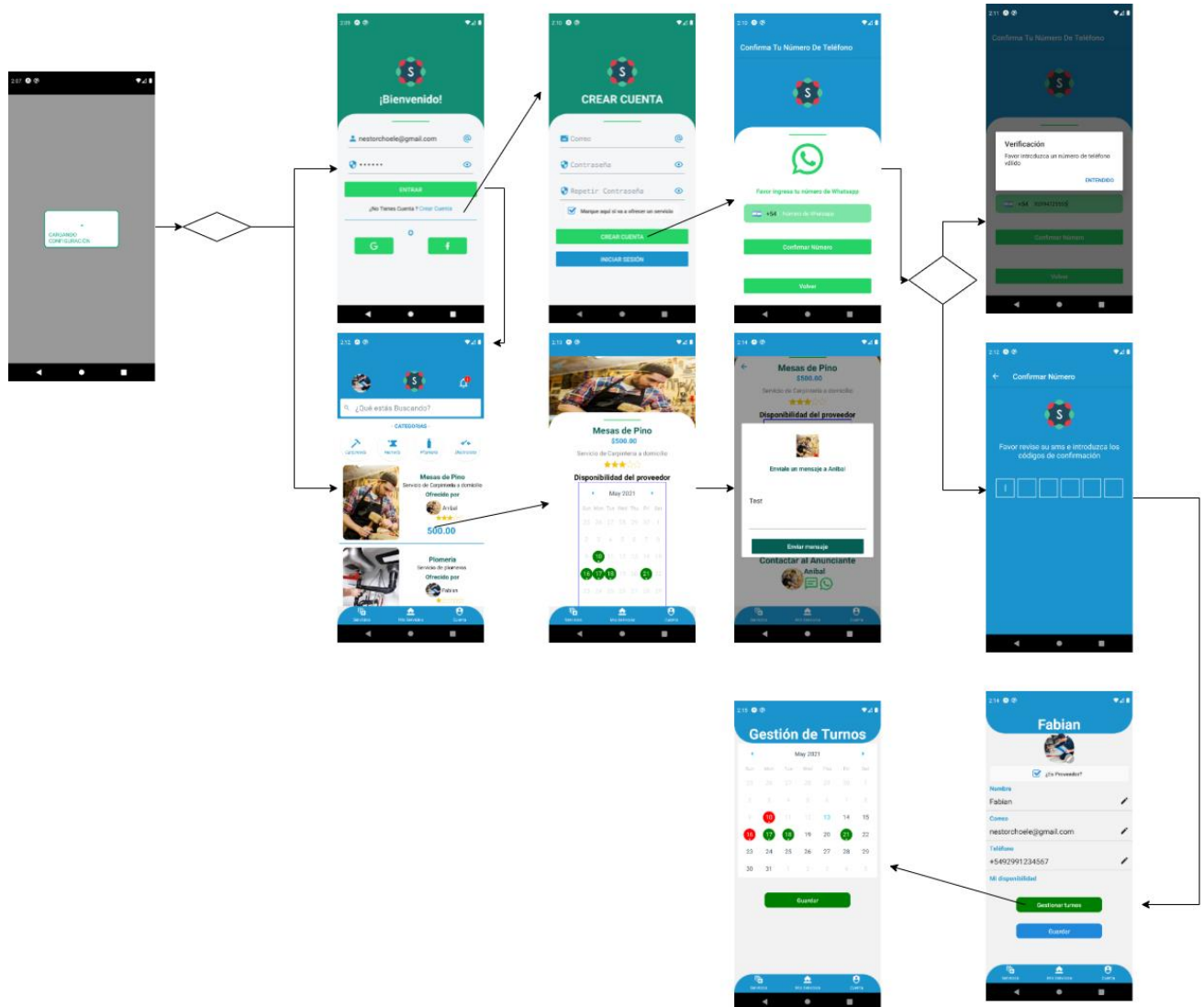
Campo	Tipo de datos	Descripción
id	String	Identificador único
displayName	String	Nombre del usuario
phoneNumber	String	Teléfono verificado del usuario
photoURL	String	Dirección donde se almacena la foto de perfil del usuario.
token	String	Identificador de usuario y dispositivo usado para las notificaciones.
receiver	String	Usuario que recibe mensaje.
sender	String	Usuario que envía el mensaje.
start	String	Fecha y hora de inicio de turno.
end	String	Fecha y hora de fin de turno.
title	String	Nombre del turno asignado
status	Boolean	Indica estado del servicio (habilitado o deshabilitado).

Fuente: Elaboración propia.

Prototipos de interfaces de pantallas

Por medio de la Ilustración 5 más adelante, se puede ver como se relacionan las pantallas del prototipo entre sí. Luego, a partir de la Ilustración 6 en adelante, se muestra cada pantalla por separado con mejor definición.

Ilustración 5 - Interacción pantallas prototipo



Fuente: Elaboración propia.

Para tener una mejor vista, se muestran las pantallas por separado.

Ilustración 6 - Pantalla de inicio

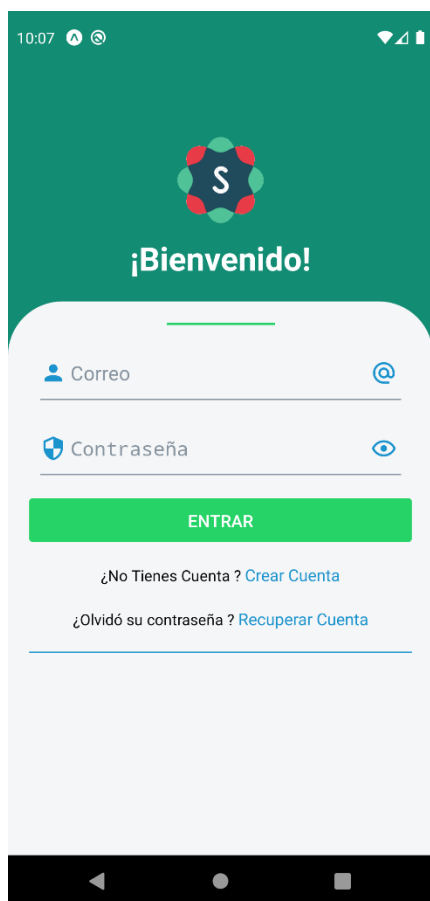
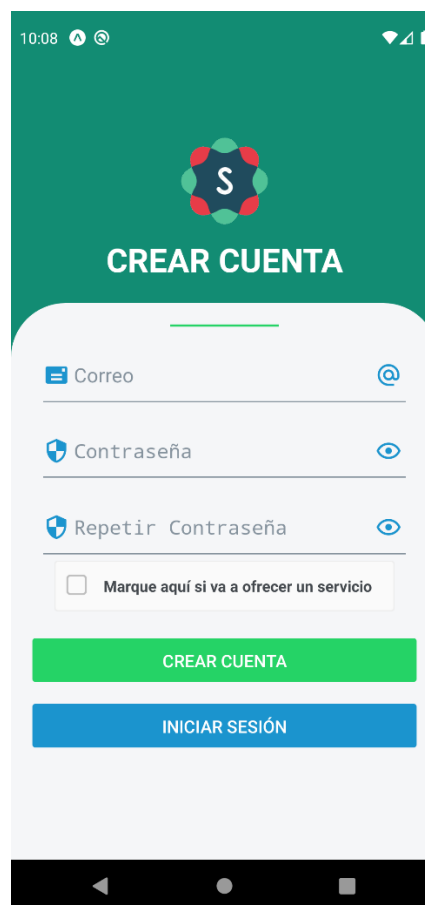
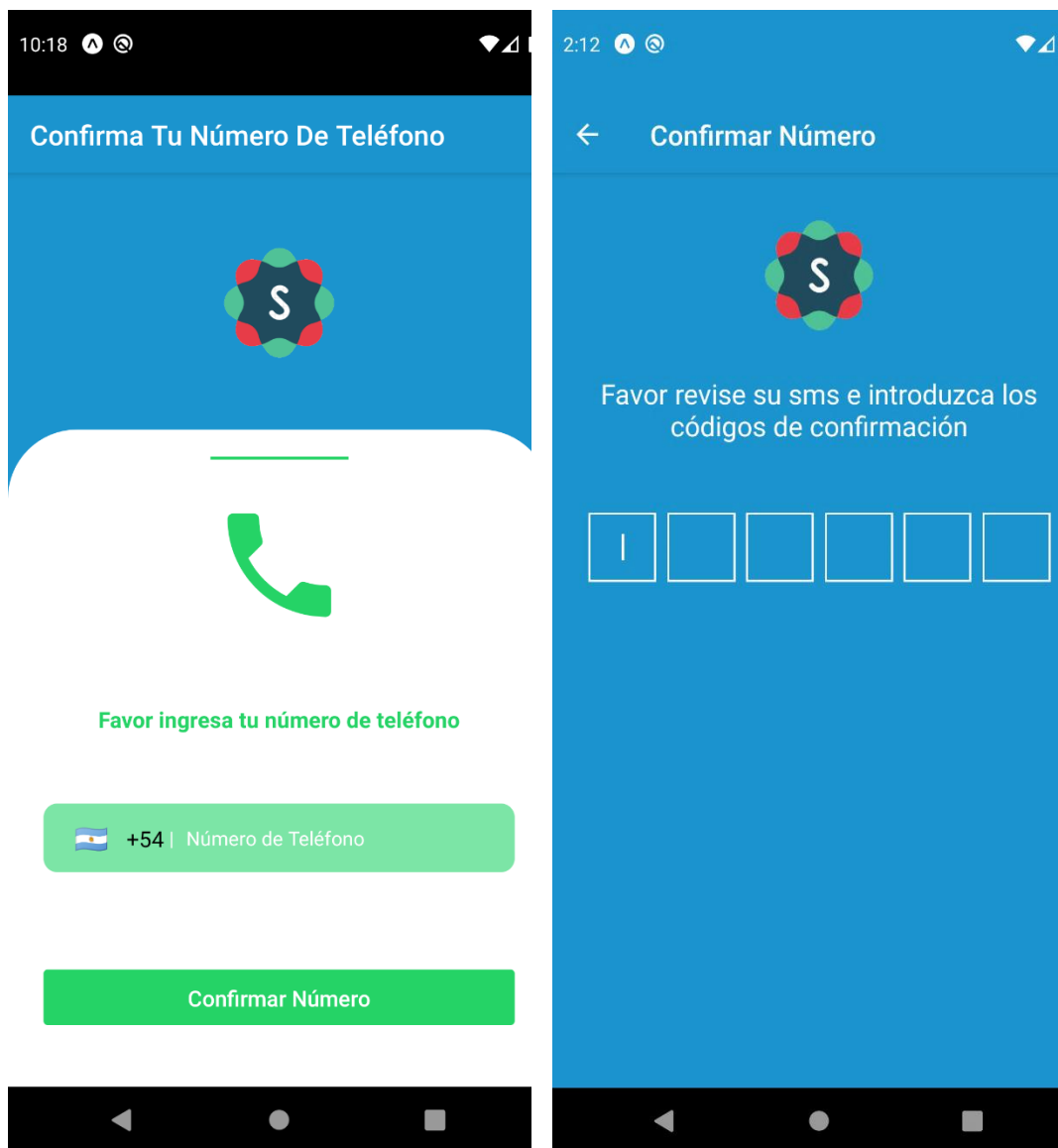


Ilustración 7 - Registro de usuario



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 8 - Validación número telefónico.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 9 - Pantalla de servicios

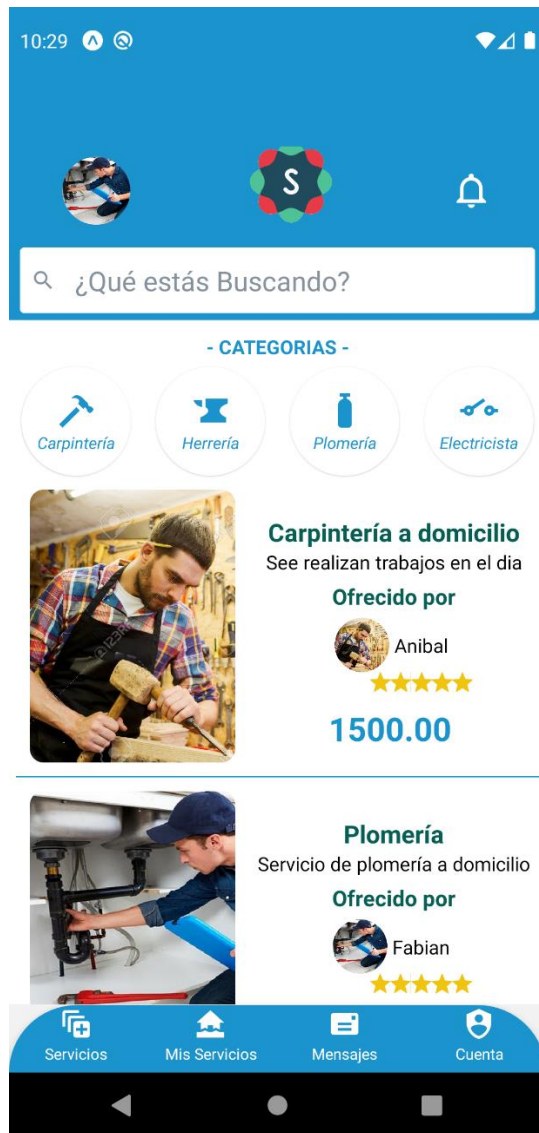
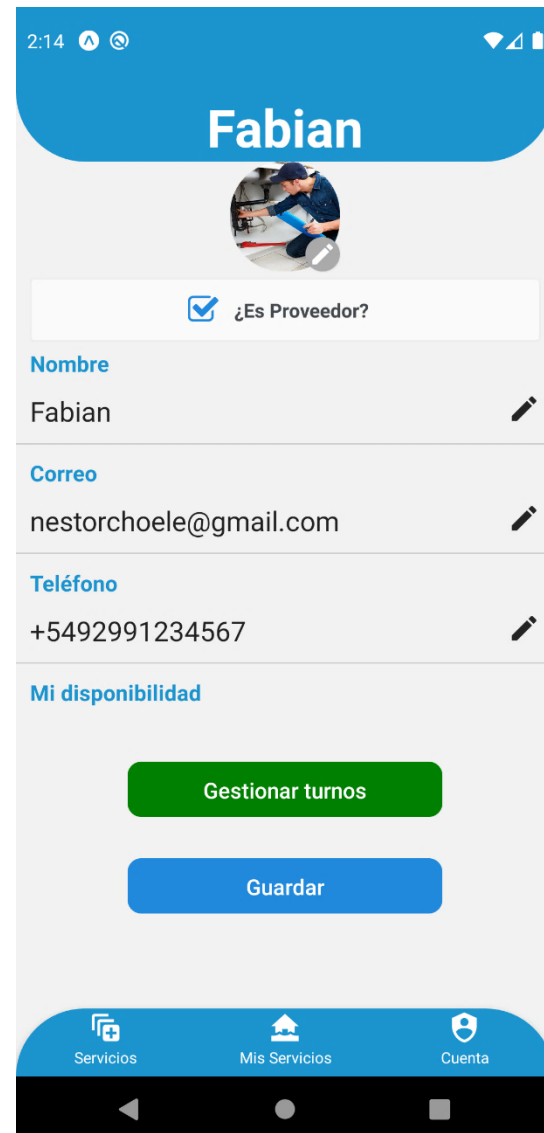


Ilustración 10 - Perfil de usuario



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 11 - Gestión de turnos

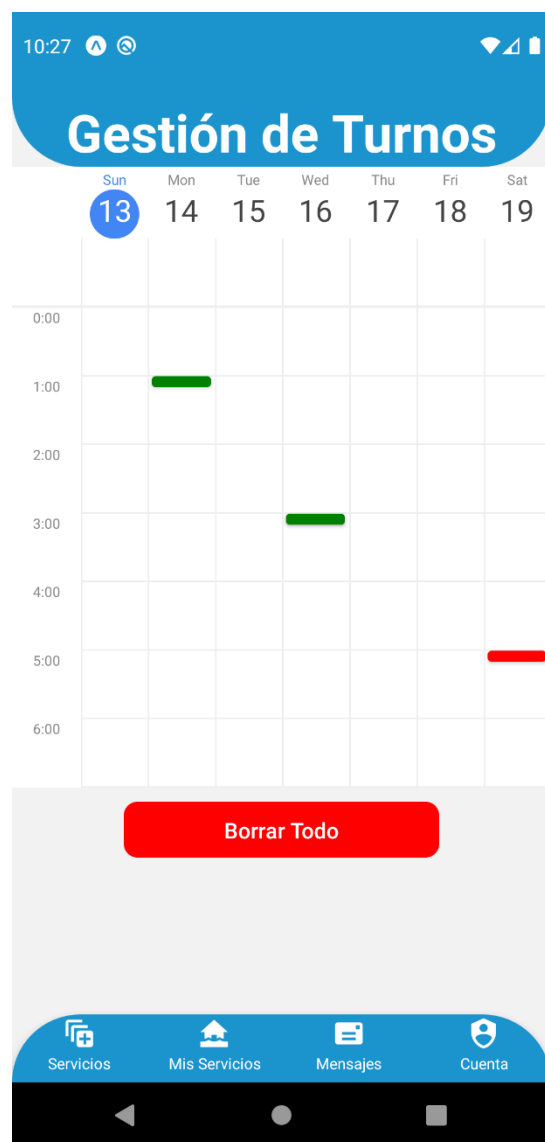
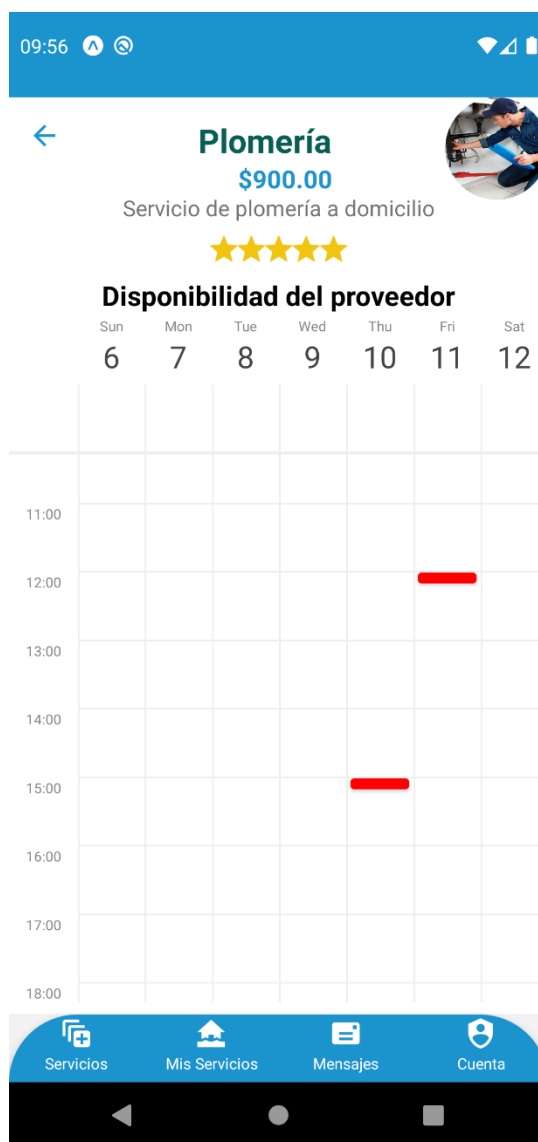


Ilustración 12 - Detalle del servicio



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 13 - Mensaje interno

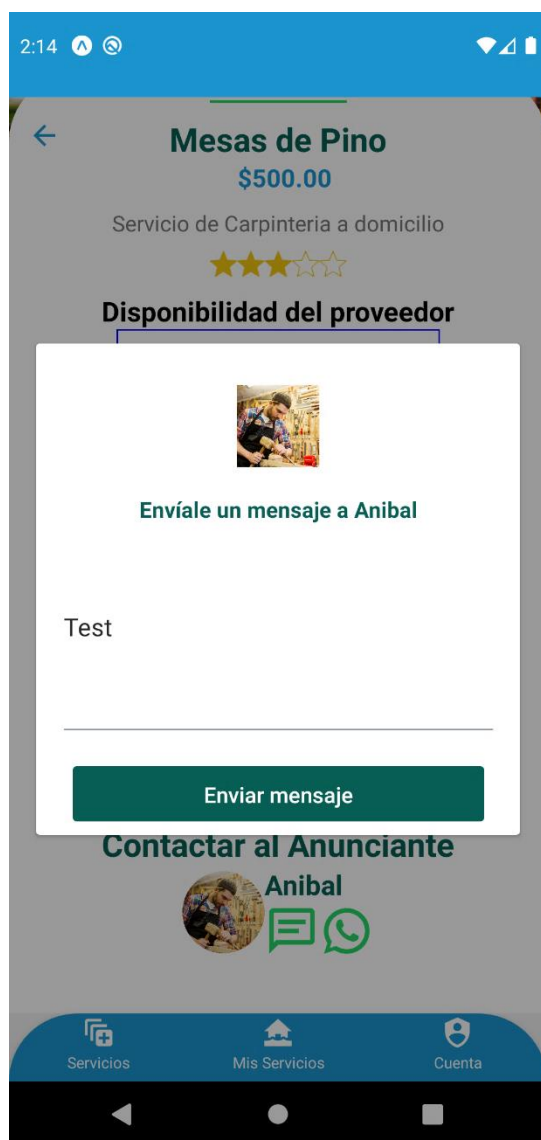
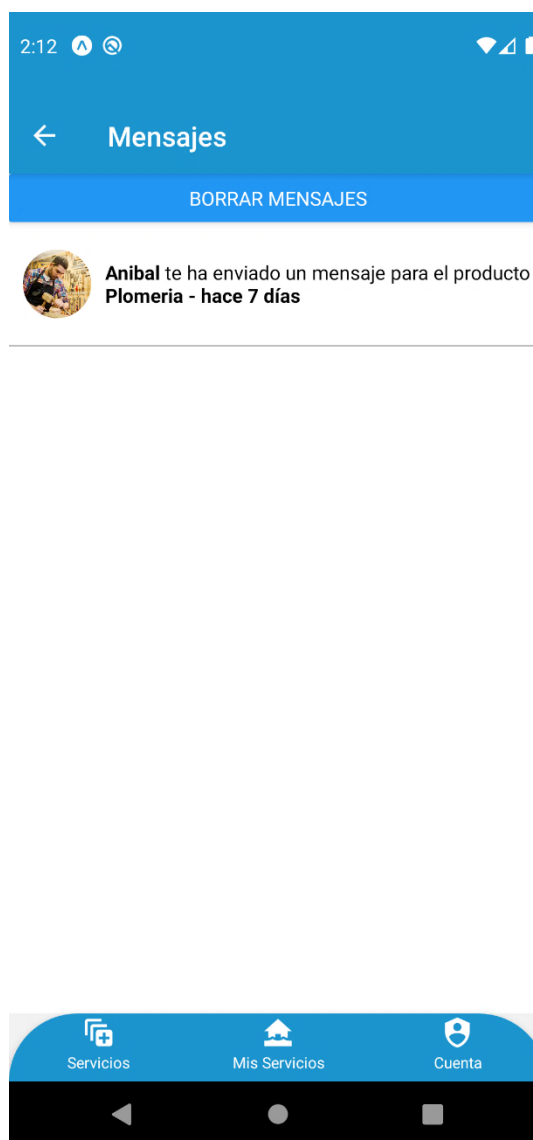


Ilustración 14 - Listado de mensajes



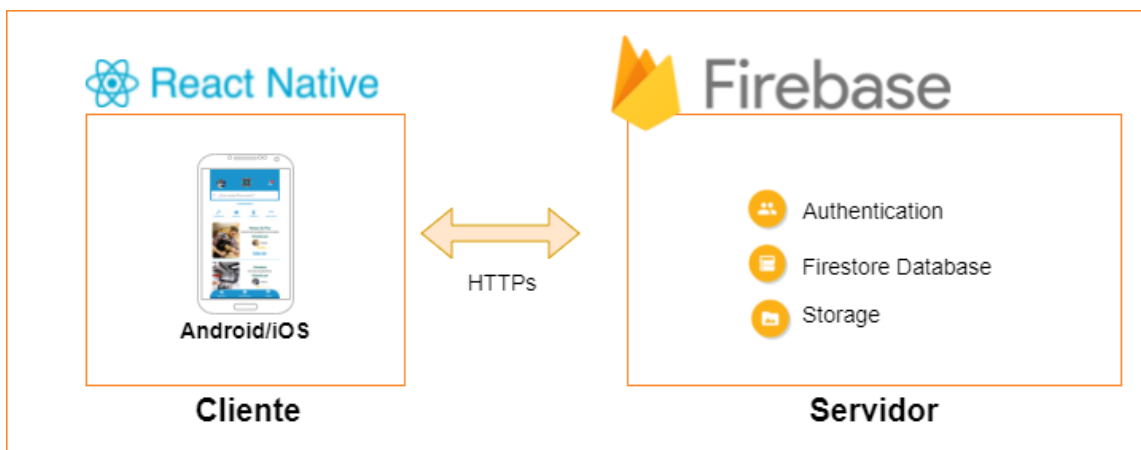
Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de arquitectura

El diagrama que sigue muestra una arquitectura cliente/servidor, donde el cliente está representado por la aplicación móvil del proyecto, corriendo por medio de un dispositivo móvil que puede ser Android o iOS, gracias React Native, y un servidor backend en la nube, que responde a las solicitudes del cliente. El servidor es provisto por Firebase, el cual internamente tiene servicios que se relacionan entre sí, tales como la autenticación (Authentication), base de datos (Firestore Database) y el almacenamiento de archivos (Storage).

La comunicación entre el cliente y el servidor ocurre por medio de peticiones HTTPs y se implementan por medio del SDK provisto por Firebase.

Ilustración 15 - Diagrama de arquitectura



Fuente: Elaboración propia.

Seguridad

En este apartado se describen los aspectos relacionados con la seguridad del sistema.

Acceso a la aplicación

Para garantizar la seguridad en el acceso al sistema se deben respetar ciertas políticas que se especifican a continuación:

1. Se utiliza el correo electrónico del usuario junto a una contraseña para el pre-registro, el mismo es almacenado luego de confirmarse el número telefónico.
2. Tanto el correo electrónico como el teléfono móvil deben ser únicos, no debe existir con anterioridad en la base de datos.
3. El número telefónico debe ser uno válido.
4. La contraseña debe tener al menos 6 caracteres.
5. La contraseña es almacenada de forma interna por Firebase y encriptada en una versión modificada de scrypt hash. El administrador de la base de datos no puede acceder a la misma, solo blanquearla.
6. La aplicación maneja dos perfiles:
 - Usuario demandante: puede editar su perfil, realizar búsquedas de servicios, contactar anunciantes, puntuar y solicitar turnos.
 - Usuario proveedor de servicio: puede realizar lo mismo que un usuario demandante, sumado a que también puede agregar nuevos servicios y gestionar sus propios turnos.

Política de respaldo de la información

Para el resguardo de la información, se aplicará la siguiente política:

1. La información se almacena de por sí en la nube por medio del proveedor Firebase.
2. Mensualmente y de forma automática se generará una copia de seguridad de los datos en formato JSON y comprimidos en Gzip para la base de datos, por medio de un servicio propio de la plataforma para tal fin.

3. De igual forma que el punto anterior, se correrá un proceso en Firebase para respaldar los datos del Storage, donde se incluyen las imágenes de los usuarios y servicios, comprimidos en Gzip.
4. En ambos casos, se configurará una regla que borre la copia anterior a la última, para reducir espacio y costos con el proveedor.
5. Adicionalmente, es deseable descargar manualmente una copia de seguridad local. La misma debe ser almacenada en un disco duro externo, a resguardo del dueño del sistema.

Análisis de Costos

Los costos estimados del proyecto, suponiendo la necesidad de adquirir todo desde cero se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 31 - Análisis de Costos

Categoría	Descripción	Valor Unitario	Cantidad	Costo Total
Hardware	HP All-in-One 24-dp1000la ¹	\$122.000	1	\$122.000
Hardware	Monitor LG 22 ²	\$17.300	2	\$34.200
Hardware	Mac mini I3 ³	\$100.000	1	\$100.000
Servicio	Energeia	\$1.000	6	\$6.000
Servicio	Movistar Fibra 100 M ⁴	\$3.900	6	\$23.400
Servicio	Firebase plan Spark ⁵	\$0	6	\$0
Software	Windows 10 Home ⁶	\$14.999	1	\$14.999
Software	Visual Studio Code	\$0	1	\$0

¹ <https://store.hp.com/ar-es/default/desktops/desktops-personal.html>

² <https://bit.ly/3prEJk1>

³ <https://www.macstation.com.ar/mac-mini-core-i3-3-6-ghz-256-gb-ssd.html>

⁴ <https://bit.ly/3eZb91F>

⁵ <https://firebase.google.com/pricing?hl=es-419>

⁶ <https://www.microsoft.com/es-ar/store/b/windows>

Software	Adobe Xd básico ⁷	\$0	1	\$0
Membresía	Apple Developer	USD 99	1 año	\$9.325 ⁸
Membresía	Google Play Developer	USD 25	Única vez	\$2.355 ¹¹
RRHH	Programador Móviles ⁹	\$140.683	6	\$844.090
RRHH	Diseñador Gráfico Junior ¹²	\$72.522	3	\$217.560
RRHH	Analista de Usabilidad/U ¹²	\$116.815	3	350.445
RRHH	Analista de Calidad Junior ¹²	73.899	6	443.391
TOTAL				\$2.400.921

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de Riesgos

El siguiente análisis considera por separado cada riesgo identificado, junto con su probabilidad de ocurrencia y gravedad de impacto, es decir se realiza un análisis cuantitativo, para finalmente poder categorizarlos cualitativamente, por medio de un nivel de riesgo. Se presenta lo expuesto en forma de tabla (Tabla 32) formando una matriz de riesgo, “ordenada según la seriedad del riesgo” (Sommerville, Ingeniería del Software, 2005, pág. 99).

⁷ <https://www.adobe.com/la/products/xd/pricing/individual.html>

⁸ 1 USD (Dólar) equivale a \$94.20 pesos argentinos según cotización Banco Nación Argentina al 19/05/2021

⁹ <http://www.cpciba.org.ar/honorarios> (10/06/2021)

Tabla 32 – Análisis de riesgo

ID	RIESGO	CAUSA	Probabilidad (Ocurrencia)	Gravedad (Impacto)	Valor del Riesgo	Nivel de Riesgo
P1	Mal funcionamiento del sistema por componentes desactualizados.	Componentes sin soporte o que dejaron de tenerlo.	3	5	15	Muy grave
P2	Caída del servidor	Incidente grave o desastre natural que impidan la continuidad del servicio.	2	5	10	Importante
P3	Acceso a datos no autorizados en el servidor	Reglas de seguridad en Firebase mal configuradas	2	5	10	Importante
P4	Personal poco calificado	El personal no tiene los conocimientos requeridos.	3	3	9	Importante
P5	Desconocimiento de la localización de los datos	Los datos pueden estar almacenado en jurisdicciones donde se pueda estar violando garantía de privacidad de los usuarios.	4	2	8	Apreciable
P6	Falla de los equipos informáticos	Falta de energía eléctrica, rotura, desperfectos.	2	3	6	Apreciable
P7	Resultado visual diferente en las diferentes plataformas (iOS/Android)	No se hicieron las pruebas necesarias en ambos sistemas y se detectan diferencias visuales o de funcionamiento.	2	3	6	Apreciable
P8	Viabilidad a largo plazo de las condiciones del servidor	Las condiciones del contrato pueden sufrir alguna modificación que impida la continuidad de este.	1	4	4	Apreciable

Fuente: Elaboración propia.

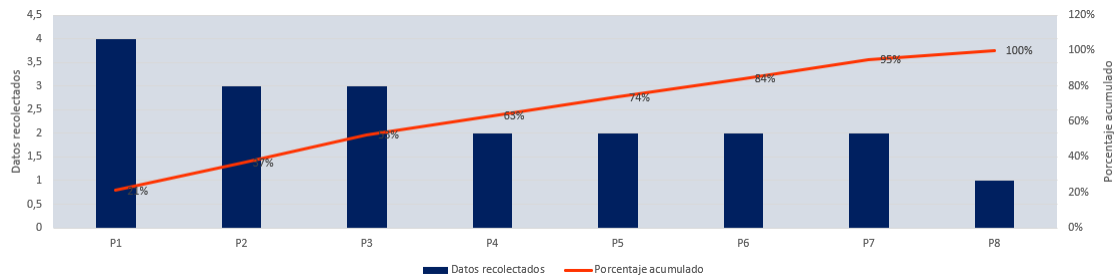
Tabla 33 - Leyenda Matriz de Riesgo

		GRAVEDAD (IMPACTO)					
		MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
		1	2	3	4	5	
PROBABILIDAD	MUY ALTA	5	5	10	15	20	25
	ALTA	4	4	8	12	16	20
	MEDIA	3	3	6	9	12	15
	BAJA	2	2	4	6	8	12
	MUY BAJA	1	1	2	3	4	5
	Riesgo muy grave. Requiere medidas preventivas urgentes. No se debe iniciar el proyecto sin la aplicación de medidas preventivas urgentes y sin acotar sólidamente el riesgo.						
	Riesgo importante. Medidas preventivas obligatorias. Se deben controlar fuertemente las variables de riesgo durante el proyecto.						
	Riesgo apreciable. Estudiar económicamente si es posible introducir medidas preventivas para reducir el nivel de riesgo. Sino fuera posible, mantener las variables controladas.						
	Riesgo marginal. Se vigilará, aunque no requiere medidas preventivas de partida.						

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente, se muestra un gráfico de Pareto para ayudar a identificar cual es el 20% de los riesgos que tienen la potencialidad de causar el 80% de los problemas.

Ilustración 16 - Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia.

“Una vez identificados y medidos los riesgos, lo mejor sería poder eliminarlos, pero ya hemos indicado que normalmente lo más que conseguimos es disminuir la probabilidad de que algo se produzca o bien su impacto” (Piattini & Peso Navarro, 2001, pág. 397).

Planeación del riesgo

Se presenta seguidamente, la Tabla 34 con las estrategias planeadas para mitigar los riesgos encontrados, teniendo en cuenta el diagrama de Pareto en Ilustración 16.

“El proceso de planeación del riesgo considera cada uno de los riesgos clave identificados y desarrolla estrategias para manejarlos” (Sommerville, 2011, pág. 600).

Tabla 34 - Estrategias para ayudar a gestionar el riesgo

Riesgo	Estrategia
Mal funcionamiento del sistema por componentes desactualizados.	Revisar que los componentes utilizados para crear el sistema tengan soporte a largo plazo.
Caída del servidor.	Preparar un plan de contingencia que permita poner en marcha un servidor espejo con otro proveedor distinto en el menor tiempo posible.
Acceso a datos no autorizados en la base de datos del servidor.	Corregir reglas inseguras, se debe revisar que las reglas de acceso a la base de dato estén configuradas para evitar accesos no autorizados.
Personal poco calificado.	Se debe realizar un buen reclutamiento de personal calificado, asegurando que cumplan con los conocimientos necesarios, por medio de certificaciones o pruebas prácticas. Además, se debe complementar con capacitaciones regulares que aseguren los conocimientos con en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

El presente Trabajo Final de Grado me permitió llevar a cabo el proyecto de un sistema de gestión móvil para servicios integrales en el hogar, a partir de turnos auto gestionables, optimizando los tiempos y posibilidades de éxitos entre ellos. El motivo que impulsó esta idea fue la intención de colaborar con las personas que no cuentan con los medios y/o conocimientos necesarios, en favor de su posibilidad de vinculación.

A lo largo del mismo, pude integrar y materializar el aprendizaje que pude reunir y gestar en estos años por medio de la universidad. Este aprendizaje me permitió lograr los objetivos propuesto en este proyecto desde una mirada profesional. Entre ellos, pude relevar los tipos de servicios involucrados en la oferta y demanda de estos, junto con sus particularidades e identificar los procesos involucrados para finalmente mejorarlos y plasmarlos en un prototipo funcional, el cual pude construir en un tiempo optimo y eficiente, haciendo un análisis de las tecnologías más idóneas para lograr la meta dentro de los tiempos establecidos.

Este análisis, me otorgó la posibilidad de descubrir tecnologías que no conocía, junto a otras que solo conocía de forma teórica y que pude aprender a integrar e implementar. Entre ellas, puedo mencionar la incorporación de metodologías ágiles, que fueron de vital importancia para encaminar el diseño del prototipo en un tiempo prudente, o la utilización de React para la codificación multiplataforma del mismo, lo cual, nuevamente aventajo, el cumplimiento de los objetivos. Aunque existe un extenso camino para convertir este modelo en un producto final, la intención es darle continuidad, para convertirlo en algún momento, y con las inversiones necesarias, en un producto comercial. Hoy puedo decir, que tengo las herramientas teóricas y prácticas necesarias para lograrlo.

Demo

A continuación, se deja un enlace con el código fuente y todo lo necesario para poder correr una demo del prototipo. Se recomienda primero abrir el archivo LEAME_INSTRUCCIONES.TXT el cual explica detalladamente los pasos y requisitos necesarios para poder ejecutarlo de forma exitosa.

Enlace: <https://1drv.ms/u/s!AvanqZyIW3aUg6gCQTbJZUyLDhmzpQ?e=HgyAzV>

Referencias

arreglamicasa. (2021). *arreglamicasa*. Obtenido de arreglamicasa:

<https://www.arreglamicasa.com.ar/>

atlassian. (2021). *atlassian*. Obtenido de

<https://www.atlassian.com/es/git/tutorials/what-is-git>

AYFIX. (2018). *AYFIX*. Obtenido de AYFIX: <http://www.ayfix.com/>

DPEJ. (s.f.). Obtenido de <https://dpej.rae.es/>

ethereum. (2021). *ethereum*. Obtenido de ethereum: <https://ethereum.org/es/>

expo. (2021). *expo*. Obtenido de expo: <https://expo.io/>

Facebook Inc. (2017). *ebichu*. Obtenido de <https://doc.ebichu.cc/jest/es-ES/>

Facebook Inc. (2021). *reactnative*. Obtenido de reactjs: <https://reactnative.dev/>;

<https://es.reactjs.org/>

FERNÁNDEZ, Y. (30 de 10 de 2019). *xataka*. Obtenido de xataka:

<https://www.xataka.com/basics/que-github-que-que-le-ofrece-a-desarrolladores>

Google. (2021). *firebase*. Obtenido de firebase: firebase.google.com

homesolution. (2021). *homesolution*. Obtenido de homesolution:

<https://homesolution.net/>

iguanafix. (2021). *iguanafix*. Obtenido de iguanafix: <https://www.iguanafix.com.ar>

Indec. (2020). *Acceso y uso de tecnologías de la información y la comunicación. EPH.*

Cuarto trimestre de 2019. Obtenido de

https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/mautic_05_20A36AF16B

31.pdf

LinkedIn. (2021). *LinkedIn*. Obtenido de <https://about.linkedin.com/>

Lisandro, D., Nicolás, G., Pablo, T., Leonardo, C., Patricia, P., , , & ., . . . (2013).

Análisis Experimental de desarrollo de Aplicaciones Móviles Multiplataforma.

mozilla. (2020). *developer.mozilla.org*. Obtenido de Introducción a Django:

<https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Server->

[side/Django/Introducci%C3%B3n](https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Server-side/Django/Introducci%C3%B3n)

nodejs.org. (2020). *NodeJS*. Obtenido de nodejs.org/es/

Oktian, Y., Lee., S. -G., & Lee, H. -J. (2020). *TwoChain: Leveraging Blockchain and*

Smart Contract for Two Factor Authentication. Yogyakarta. Obtenido de

<https://ieeexplore.ieee.org/document/9315514>

OLX. (2021). *OLX*. Obtenido de <https://help.olx.com/hc/es-419/articles/213711223->

[Acerca-de-OLX](https://help.olx.com/hc/es-419/articles/213711223-Acerca-de-OLX)

Oxford. (2021). *Lexico*. Obtenido de <https://www.lexico.com/es/definicion/changa>

Piattini, M. G., & Peso Navarro, E. (2001). *Auditoría Informática*. Mexico:

ALFAOMEGA.

Preukschat, A., Kuchkovsky, C., Lardies, G. G., García, D. D., & Molero, Í. (2017).

Blockchain: la revolución industrial de internet. Barcelona: Gestión2000.

RAE. (s.f.). Obtenido de <https://dle.rae.es/>

Rapihogar. (2019). *Rapihogar*. Obtenido de Rapihogar:

<https://www.rapihogar.com.ar/>

reactjs. (2021). Obtenido de <https://es.reactjs.org/>

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *La Guía Scrum*.

Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del Software*. Mexico: Pearson.

Sommerville, I. (2011). *Ingeniería del Software*. México: Pearson.

timbrit. (2021). *timbrit*. Obtenido de timbrit: <https://www.timbrit.com.ar/>

webrtc. (2020). *webrtc*. Obtenido de webrtc: <https://webrtc.org/>

Anexos

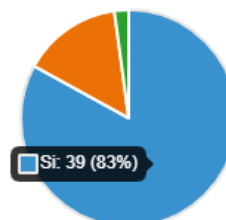
Encuesta

La siguiente encuesta, junto con sus gráficos, son de mi autoría. La misma, fue desarrollada utilizando la plataforma online de Microsoft Forms y puede ser encontrada siguiendo el enlace <https://tinyurl.com/ymjs8w5e>.

1. ¿Tuviste la necesidad de contratar a alguien para resolver alguna problema en tu hogar?

[More Details](#)

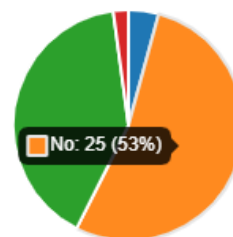
● Si	39
● No	7
● Other	1



2. ¿Contratarías a alguien para que haga alguna trabajo en tu hogar sin referencias?

[More Details](#)

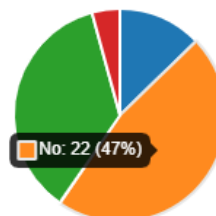
● Si	2
● No	25
● Tal vez	19
● No se!	1



3. ¿Buscarías a alguien para que realice algún trabajo en tu hogar, usando diarios o revistas en papel ?

[More Details](#)

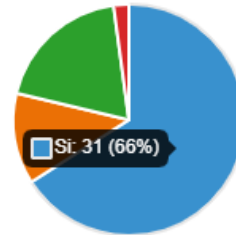
● Si	6
● No	22
● Tal vez	17
● No se!	2



4. ¿Buscarías a alguien para que realice algún trabajo en tu hogar, usando internet ?

[More Details](#)

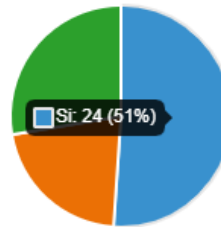
● Si	31
● No	6
● Tal vez	9
● No se!	1



5. ¿Buscarías a alguien para que realice algún trabajo en tu hogar, usando redes sociales? (Facebook, LinkedIn, Instagram, Twitter)

[More Details](#)

● Si	24
● No	10
● Tal vez	13
● No se!	0



6. ¿Cuál es tu forma preferente para contratar a alguien?

[More Details](#)

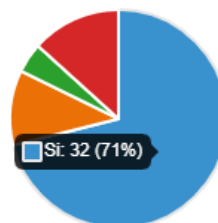
● Por conocidos o recomendaci...	40
● Avisos clasificados en Diarios (...)	0
● Avisos Clasificados por Interne...	1
● Redes sociales (Facebook, Inst...	2
● Google (En el buscador, googl...	2
● Aplicación en el Celular	0
● Otra	0
● Ninguna / No se	1
● Other	1



7. ¿Si existiera una aplicación para celulares orientada exclusivamente a la oferta y demanda de servicios para el hogar, otorgando confianza y seguridad entre las partes, la usarías?

[More Details](#)

● Si	32
● No	5
● Existe actualmente y la utilizo. ...	2
● No se	6



8. ¿Qué aplicación móvil utilizas actualmente para contratar personal de servicios en tu hogar?
Este campo no es obligatorio.

[More Details](#)

7

Responses

Latest Responses

ID ↑	Name	Responses
1	anonymous	Ninguna aplicación
2	anonymous	Ninguna
3	anonymous	Iguanafix, homesolution
4	anonymous	MercadoLibre
5	anonymous	Ninguna
6	anonymous	Facebook
7	anonymous	timbrit (existe pero no la utilizo)

9. ¿Qué tan importante para usted es saber si a quien contratará dispone de tiempo para realizar el trabajo? 1. Nada importante, 2. Poco importante, 3.- Importante pero no indispensable, 4. Importante, 5. De eso depende que lo contrate.

[More Details](#)

45

Responses

4.13

Average Number

10. ¿Qué tan importante para usted es poder tener una interconsulta virtual (videollamada) con quien desea contratar? 1. Nada importante, 2. Poco importante, 3.- Importante pero no indispensable, 4. Importante, 5. De eso depende que lo contrate.

[More Details](#)

45

Responses

3.18

Average Number

11. ¿Aceptarías pagar una interconsulta virtual o presupuesto online con un prestador de servicios ?

[More Details](#)

● Si	11
● No	11
● Prefiero hacerlo de manera físi...	11
● Tal vez	12
● No se	0

