

Universidad Siglo 21



Trabajo Final de Grado. Prototipado Tecnológico

Carrera: Ingeniería en Software

Sistema de búsqueda y oferta de servicios de oficio

Autor: Tomás Fuentes

Legajo: SOF01631

Córdoba, Noviembre 2024

## Índice

Resumen .....	6
Abstract.....	7
Título.....	8
Introducción.....	8
Antecedentes.....	8
Descripción del Área Problemática .....	8
Justificación .....	9
Objetivo General del Proyecto .....	9
Objetivos Específicos del Proyecto .....	9
Marco Teórico Referencial .....	10
Dominio del Problema.....	10
TICs .....	11
Competencia .....	13
Diseño Metodológico .....	14
Herramientas Metodológicas .....	14
Herramientas de Desarrollo .....	15
Recolección de Datos .....	15
Planificación del proyecto .....	16
Relevamiento .....	19
Relevamiento Estructural .....	19
Relevamiento Funcional .....	19
Proceso de Negocios.....	21
Diagnóstico y propuesta .....	22
Diagnóstico.....	22
Propuesta .....	22

Objetivo, Limites y Alcance del Prototipo .....	22
Objetivo del prototipo.....	22
Limites.....	23
Alcances.....	23
Descripción del sistema .....	23
Product backlog .....	23
Historias de usuario .....	24
Sprint backlog.....	32
Estructura de datos.....	33
Prototipos de interfaces de pantallas .....	35
Diagrama de arquitectura.....	44
Seguridad.....	44
Acceso a la aplicación .....	44
Política de Respaldo de Información.....	45
Análisis de Costos .....	46
Recursos Humanos .....	46
Servicios .....	47
Total.....	47
Análisis de Riesgos.....	48
Análisis cualitativo .....	48
Análisis cuantitativo .....	49
Plan de contingencia.....	50
Conclusiones.....	51
Demo .....	52
Referencias .....	53

## Índice de tablas

Tabla 1. Competencias.....	14
Tabla 2. Planificacion de Actividades.....	17
Tabla 3. Diagnostico .....	22
Tabla 4. Product Backlog.....	24
Tabla 5. PBI-01 .....	24
Tabla 6. PBI-02.....	25
Tabla 7. PBI-03 .....	26
Tabla 8. PBI-04.....	27
Tabla 9. PBI-05 .....	28
Tabla 10. PBI-06.....	29
Tabla 11. PBI-07 .....	30
Tabla 12. PBI-08.....	31
Tabla 13. PBI-09.....	32
Tabla 14. Sprint Backlog .....	33
Tabla 15. Costos de Recursos Humanos.....	47
Tabla 16. Costos de Servicios.....	47
Tabla 17. Costos Totales .....	47
Tabla 18. Análisis Cualitativo de Riesgos .....	49
Tabla 19. Análisis Cuantitativo de Riesgos .....	50
Tabla 20. Plan de Contingencia .....	51

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Diagrama de Gantt (etapa 1).....	17
Ilustración 2. Diagrama de Gantt (etapa 2).....	17
Ilustración 3. Diagrama de Gantt (etapa 3).....	18
Ilustración 4. Diagrama de Gantt (etapa 4).....	18
Ilustración 5. Diagrama de Gantt (etapa 5).....	19
Ilustración 6. Proceso de Negocios .....	21
Ilustración 7. Diagrama de Clases .....	33
Ilustración 8. Diagrama de base de datos NoSQL.....	34
Ilustración 9. Pantalla Login.....	35

Ilustración 10. Pantallas Registro .....	36
Ilustración 11. Pantalla Home Contratante .....	36
Ilustración 12. Pantallas de Búsqueda y Filtros.....	37
Ilustración 13. Pantalla de Perfil de Prestador Buscado .....	38
Ilustración 14. Pantalla Creación de Oferta.....	38
Ilustración 15. Pantalla Detalle de Oferta.....	39
Ilustración 16. Pantalla Home Prestador .....	40
Ilustración 17. Pantalla Detalle de Oferta (Prestador).....	41
Ilustración 18. Pantallas Chat .....	41
Ilustración 19. Pantallas Calendario (Lista y Día).....	42
Ilustración 20. Pantallas Calendario (Mes y Semana).....	43
Ilustración 21. Pantallas Finalización de Oferta .....	43
Ilustración 22. Diagrama de Arquitectura.....	44
Ilustración 23. Diagrama de Pareto .....	50

## Resumen

El documento describe el desarrollo de un proyecto que buscó solucionar la dificultad, cada vez más frecuente, de encontrar profesionales de oficio calificados para realizar diversas tareas en el hogar. Esta problemática surge de la falta de personal capacitado en conjunto con la alta demanda de este tipo de servicios, lo que genera que la búsqueda actual, basada principalmente en recomendaciones de conocidos o búsquedas en internet, sea un proceso poco confiable y muchas veces ineficiente. Ante esta situación, el proyecto ofrece una aplicación móvil que centraliza la información de profesionales de diferentes oficios, permitiendo a los usuarios buscarlos y contratarlos de forma rápida y sencilla. Además, el sistema incorpora herramientas que facilitan la gestión de trabajos, la comunicación con los clientes y la recepción de notificaciones, mejorando la eficiencia y organización de los profesionales. Este proyecto surgió de la necesidad de una solución tecnológica que facilitara el acceso a profesionales calificados y mejorara la eficiencia en la gestión de los servicios del hogar, optimizando la comunicación entre las partes involucradas.

**Palabras clave:** servicios, oficio, aplicación móvil, búsqueda

## **Abstract**

This document describes the development of a project that sought to address the increasingly common difficulty of finding qualified professionals for various household tasks. This problem stems from the lack of trained personnel coupled with the high demand for these types of services. This makes the current search process, mainly based on recommendations from acquaintances or internet searches, unreliable and often inefficient. In response to this situation, the project offers a mobile application that centralizes information on professionals from various categories, allowing users to find and hire them quickly and easily. Furthermore, the system incorporates tools that facilitate job management, communication with clients, and notification reception, improving the efficiency and organization of professionals. This project arose from the need for a technological solution that facilitates access to qualified professionals and improves efficiency in the management of household services, optimizing communication between the parties involved.

**Keywords:** services, trade, mobile application, search

## **Título**

Sistema de búsqueda y oferta de servicios de oficio

### **Introducción**

La creciente demanda de servicios de oficio, sumada a la necesidad de digitalizar su acceso, han impulsado el desarrollo de este proyecto. Encontrar profesionales de oficio calificados puede ser un desafío, especialmente cuando se trata de reparaciones que afectan servicios esenciales del hogar. Este proyecto propone una solución a esta problemática mediante el desarrollo de un sistema que facilita la búsqueda y contratación de personal de oficio, al mismo tiempo que permite a los profesionales gestionar sus servicios de forma eficiente.

#### *Antecedentes*

“La investigación nacional expuso que si bien el 60% de los plomeros admite realizar capacitaciones de forma frecuente el tema representa un desafío para la sociedad. Es que la plomería no tiene matrícula como si ocurre con los gasistas” expresa Benita Cuellar, columnista en el diario La Voz (2024), en una nota con relación al rubro de la plomería.

Adriana Gigena, plomera, gasista, electricista y pintora de la ciudad de Córdoba, comenta en una entrevista con Benita Cuellar para La Voz: "Llevo una agenda diaria, no doy abasto" (Cuellar, 2024). La alta demanda de sus servicios refleja la creciente necesidad de profesionales de oficio en la actualidad.

#### *Descripción del Área Problemática*

El proceso actual de búsqueda de una persona para realizar tareas de oficio en el hogar involucra una de dos opciones, boca en boca consultando a personas conocidas por algún contacto que realice la tarea requerida o la búsqueda en internet revisando los comentarios de cada opción, así como considerando la cantidad de información disponible. El método de búsqueda en internet requiere de tiempo de la persona que realice la búsqueda con el fin de obtener el mejor servicio posible.

Las personas que realizan tareas de oficio se ven sobrepasadas con la cantidad de solicitudes que reciben a la hora de realizar trabajos dada la poca disponibilidad de

personal alternativo que hay para cubrir esas actividades por lo que deben tener una correcta gestión de los trabajos a realizar y el tiempo destinado a cada trabajo.

### **Justificación**

Habiendo evidenciado la falta de personal calificado de oficio para la realización de tareas de mantenimiento, instalación y reparación en el hogar, fue necesario proveer un método de búsqueda que permitiera fácilmente saber el desempeño del personal a contratar.

Además, considerando la alta demanda de los sectores de oficio, las personas que desempeñaban estas actividades precisaron de métodos sencillos e intuitivos que les permitieran llevar un registro de las tareas planeadas.

De esta manera y considerando las problemáticas existentes, se planteó una plataforma que ofrezca el servicio de búsqueda de profesionales de oficio para quienes precisen de un trabajo realizado en su hogar, pudiendo seleccionar considerando la calificación de la persona y pudiendo calificar luego de que el servicio se hubiera brindado.

Del lado de la persona que ofrece el servicio, no solo brinda su trabajo como un servicio, sino que además puede crear y gestionar su calendario de trabajos desde el mismo sistema.

### **Objetivo General del Proyecto**

Desarrollar un sistema que facilite la búsqueda y contratación de profesionales de oficios para la realización de tareas de mantenimiento, instalación y reparación en el hogar, a la vez que permita a los profesionales gestionar sus servicios y agenda de trabajo de forma eficiente, facilitando la comunicación entre los profesionales y los usuarios.

### **Objetivos Específicos del Proyecto**

- Identificar las necesidades de los usuarios que buscan servicios de oficio, con el fin de desarrollar una aplicación que satisfaga sus requerimientos de manera efectiva.

- Investigar las problemáticas que enfrentan los profesionales de oficio al ofrecer sus servicios, con el propósito de implementar soluciones que optimicen su gestión y comunicación con los clientes.
- Analizar las funcionalidades de aplicaciones existentes en el mercado para la búsqueda y contratación de servicios, con el objetivo de identificar oportunidades de mejora e innovación en la aplicación propuesta

## **Marco Teórico Referencial**

### *Dominio del Problema*

Para comprender en profundidad la problemática que este proyecto se propone abordar, es necesario partir de la definición y análisis de ciertos conceptos clave. Estos conceptos, que se detallan a continuación, permiten contextualizar la situación actual y establecer las bases para una completa comprensión de la propuesta.

#### Oficio

Según la Real Academia Española (2019) la palabra oficio puede referirse a cualquier profesión, especialmente si es manual. De esta manera actividades como la carpintería, plomería, entre otros, están contemplados.

#### Servicio

De acuerdo con lo estipulado por la RAE (2019), un servicio es una “Realización o prestación por parte de alguien o algo del trabajo o función que les son propios”

#### Contratante

“Que contrata o hace contrato.” (RAE, 2019) limitándose en el contexto de este proyecto a aquellas personas que soliciten un servicio de oficio a través del sistema planteado.

#### Prestador

“Que presta. Reclame a la empresa prestadora del servicio.” (RAE, 2019), utilizándose en el contexto de este documento a aquella persona que ofrezca un servicio a través del sistema presentado.

## *TICs*

El sistema planteado a lo largo del proyecto requiere de una serie de tecnologías y herramientas específicas para poder ser implementado correctamente. Las mismas se encuentran detalladas a continuación.

### HTML

“HTML (Lenguaje de Marcas de Hipertexto, del inglés HyperText Markup Language) es el componente más básico de la Web. Define el significado y la estructura del contenido web” según MDN (2024)

### CSS

Hojas de Estilo en Cascada (del inglés Cascading Style Sheets) o CSS es el lenguaje de estilos utilizado para describir la presentación de documentos HTML o XML (incluyendo varios lenguajes basados en XML como SVG, MathML o XHTML). CSS describe cómo debe ser renderizado el elemento estructurado en la pantalla, en papel, en el habla o en otros medios. (MDN, 2024)

### JavaScript

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). (MDN, 2023)

### Bootstrap

Potente kit de herramientas de interfaz de usuario extensible y repleto de funciones. Cree y personalice con Sass, utilice componentes y sistemas de cuadrícula

prediseñados y dé vida a sus proyectos con potentes complementos de JavaScript es lo que establece Bootstrap (s. f.) en su sitio oficial en inglés.

### Angular

Angular, mantenido por un equipo dedicado de Google, proporciona un amplio conjunto de herramientas, API y bibliotecas para simplificar y optimizar su flujo de trabajo de desarrollo. Angular le brinda una plataforma sólida sobre la cual crear aplicaciones rápidas y confiables que escalan tanto con el tamaño de su equipo como con el tamaño de su código base. (Angular, 2024)

### IONIC

En su página oficial en inglés, IONIC (2024) estipula ser “Un conjunto de herramientas de interfaz de usuario móvil de código abierto para crear aplicaciones móviles multiplataforma modernas y de alta calidad a partir de una única base de código en React, Vue, Angular.”

### Node.js

“Node.js es un entorno de ejecución de JavaScript multiplataforma, de código abierto y gratuito que permite a los desarrolladores crear servidores, aplicaciones web, herramientas de línea de comandos y scripts” (Node.js, s. f.) extraído del inglés.

### MongoDB Atlas

“El modelo de documento de MongoDB Atlas permite a los desarrolladores almacenar datos como objetos similares a JSON que se asemejan a objetos en el código de la aplicación.” según MongoDB (2024) en tu sitio oficial.

### MVC

MVC (Modelo-Vista-Controlador) es un patrón en el diseño de software comúnmente utilizado para implementar interfaces de usuario, datos y lógica de control. Enfatiza una separación entre la lógica de negocios y su visualización. Esta "separación de preocupaciones" proporciona una mejor división del trabajo y una mejora de mantenimiento. Algunos otros

patrones de diseño se basan en MVC, como MVVM (Modelo-Vista-modelo de vista), MVP (Modelo-Vista-Presentador) y MVW (Modelo-Vista-Whatever).

Las tres partes del patrón de diseño de software MVC se pueden describir de la siguiente manera:

Modelo: Maneja datos y lógica de negocios.

Vista: Se encarga del diseño y presentación.

Controlador: Enruta comandos a los modelos y vistas. (MDN, 2024)

### Visual Studio Code

Tal y como se menciona en su página web en inglés, Visual Studio Code (s. f.) es un editor de código fuente liviano pero potente que se ejecuta en su escritorio y está disponible para Windows, macOS y Linux.

### VPS

Un servidor privado virtual (VPS) es una máquina que aloja todo el software y los datos necesarios para ejecutar una aplicación o un sitio web. Se llama virtual porque solo consume una parte de los recursos físicos subyacentes del servidor, administrados por un proveedor externo. Sin embargo, tiene acceso a sus recursos dedicados en ese hardware (AWS, 2023)

### Competencia

En el siguiente cuadro se pueden encontrar algunas de las características encontradas en los sistemas que ofrecen competencia para el proyecto planteado:

<b>Característica</b>	<b>Buwerk</b>	<b>Timbrit</b>	<b>Agenda de oficios UNC</b>
Búsqueda por filtros	Si	Si	Si
Interfaz pensada para	Si	Si	No

dispositivos móviles			
Crear oferta de servicio solicitado	No	No	No
Pagar servicio contratado	No	Si	No
Crear nuevos usuarios	No	No	Si
Gestionar horarios de trabajos aceptados	No	No	No
Fuentes	<a href="https://cordoba.mitelefe.com/cordoba/buwerk-la-app-para-changarines-creada-por-cordobeses/">https://cordoba.mitelefe.com/cordoba/buwerk-la-app-para-changarines-creada-por-cordobeses/</a>	<a href="https://www.timbrit.com.ar/">https://www.timbrit.com.ar/</a> <a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.timbrit.profesionales&amp;hl=es_AR&amp;pli=1">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.timbrit.profesionales&amp;hl=es_AR&amp;pli=1</a>	<a href="https://agendadeoficios.seu.unc.edu.ar/">https://agendadeoficios.seu.unc.edu.ar/</a>

Tabla 1. Competencias. Elaboración propia

## Diseño Metodológico

### Herramientas Metodológicas

Para el desarrollo del proyecto planteado se siguió con la metodología ágil Scrum, la cual es descrita como:

Scrum es un marco de trabajo ágil a través del cual las personas pueden abordar problemas complejos adaptativos a la vez que se entregan productos de forma eficiente y creativa con el máximo valor. Así, Scrum es una metodología que ayuda a los equipos a colaborar y realizar un trabajo de alto impacto. La metodología Scrum proporciona un plan de

valores, roles y pautas para ayudar a tu equipo a concentrarse en la iteración y la mejora continua en proyectos complejos. Por otra parte, deberás saber que en Scrum se trabaja con equipos pequeños multidisciplinares en ciclos iterativos centrados en el cliente y se crea un producto de forma incremental (Asana, 2024).

### *Herramientas de Desarrollo*

Para realizar el desarrollo del proyecto se planteó la creación de una aplicación móvil siguiendo la arquitectura MVC y haciendo uso de la herramienta Visual Studio Code para la creación del código.

Mediante el uso de MongoDB se definen los modelos para la arquitectura, así como el guardado de la información, utilizando también su interfaz de usuario web para la revisión de los datos guardados. Se utilizó IONIC junto a Angular y Bootstrap para el planteo de las vistas de cada modelo y la interfaz de usuario general de la aplicación.

Las tareas de enrutamiento y control se desarrollaron con la tecnología Node.js la cual será accedida a través de un VPS que estará conteniendo el desarrollo realizado.

### *Recolección de Datos*

Para el desarrollo de este proyecto, la recolección de datos se llevó a cabo utilizando diversas fuentes de información, con el objetivo de obtener una base sólida para el diseño y desarrollo de la aplicación. A continuación, se detallan las fuentes utilizadas:

Sitios web oficiales de las tecnologías: Se consultaron los sitios web oficiales de las tecnologías empleadas en el desarrollo de la aplicación, como Angular ([angular.io](https://angular.io)), Node.js ([nodejs.org](https://nodejs.org)) y MongoDB ([mongodb.com](https://mongodb.com)). Esta información permitió obtener detalles sobre las características, funcionalidades y mejores prácticas para el uso de cada tecnología.

Artículos web: Se consultaron artículos web especializados en desarrollo de aplicaciones móviles, diseño de interfaces de usuario y gestión de proyectos. Algunos de los sitios consultados incluyen MDN ([developer.mozilla.org](https://developer.mozilla.org)) y AWS ([aws.amazon.com](https://aws.amazon.com)). Estos artículos proporcionaron información relevante sobre tendencias, metodologías y soluciones a problemas comunes en el desarrollo de software.

### *Planificación del proyecto*

Se detalla a continuación un cuadro con la organización de las tareas planteadas con sus fechas de inicio y finalización y precedencias. Además, se encuentra un diagrama de Gantt dividido en partes a fin de mejorar su visualización, donde se muestra cada actividad en una línea de tiempo indicando su duración, fecha de inicio y finalización.

<b>N°</b>	<b>Actividad</b>	<b>Inicio</b>	<b>Finalización</b>	<b>Duración</b>	<b>Precedencia</b>
1	Introducción	20-Ago-2024	23-Ago-2024	4	-
2	Justificación	24-Ago-2024	25-Ago-2024	2	1
3	Objetivos	26-Ago-2024	27-Ago-2024	2	2
4	Marco Teórico Referencial	28-Ago-2024	02-Sep-2024	6	3
5	Diseño Metodológico	03-Sep-2024	07-Sep-2024	5	4
6	Relevamiento	08-Sep-2024	12-Sep-2024	5	5
7	Proceso de Negocios	13-Sep-2024	15-Sep-2024	3	6
8	Diagnóstico y propuesta	16-Sep-2024	19-Sep-2024	4	7
9	Objetivo, Limites y Alcance del Prototipo	20-Sep-2024	23-Sep-2024	4	8
10	Descripción del sistema	24-Sep-2024	06-Oct-2024	13	9
11	Seguridad	07-Oct-2024	10-Oct-2024	4	10
12	Análisis de Costos	11-Oct-2024	15-Oct-2024	5	11
13	Análisis de Riesgos	16-Oct-2024	20-Oct-2024	5	12
14	Conclusiones	21-Oct-2024	24-Oct-2024	4	13
15	Resumen	25-Oct-2024	25-Oct-2024	1	14

16	Abstract	26-Oct-2024	26-Oct-2024	1	15
----	----------	-------------	-------------	---	----

Tabla 2. Planificación de Actividades. Elaboración propia

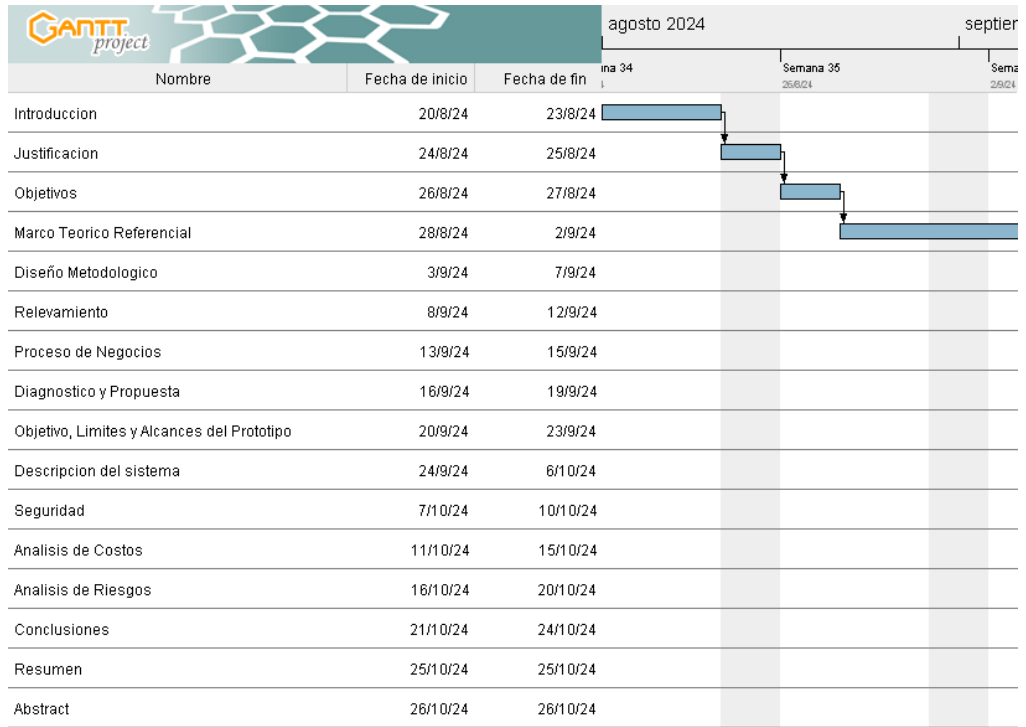


Ilustración 1. Diagrama de Gantt (etapa 1). Elaboración propia

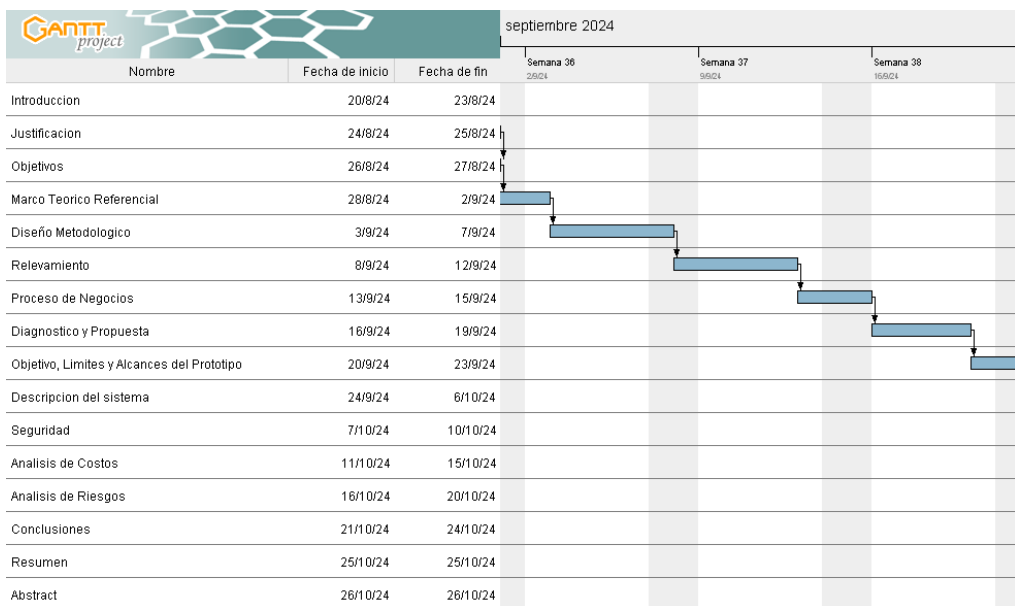


Ilustración 2. Diagrama de Gantt (etapa 2). Elaboración propia

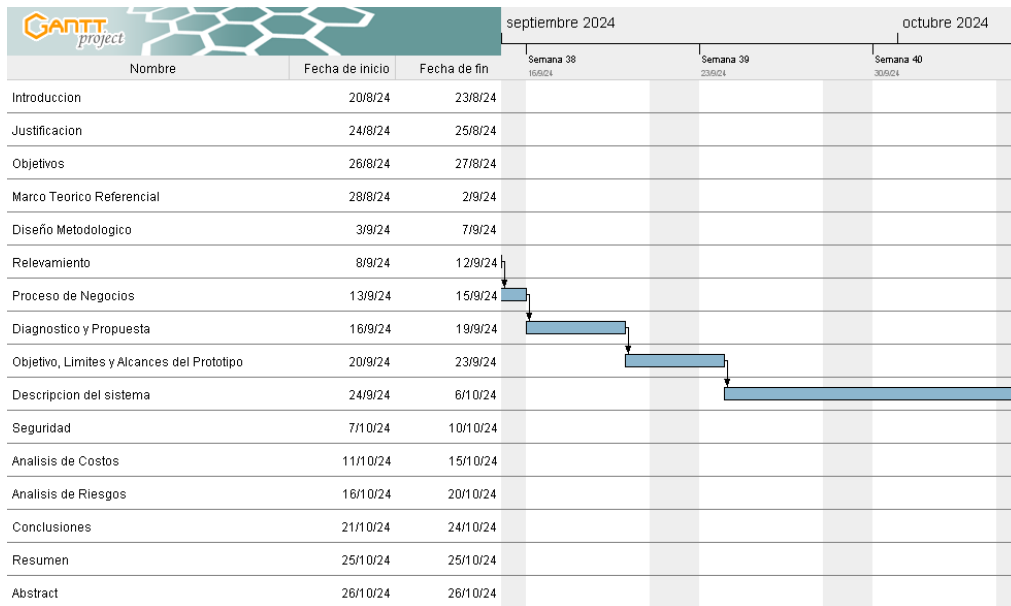


Ilustración 3. Diagrama de Gantt (etapa 3). Elaboración propia

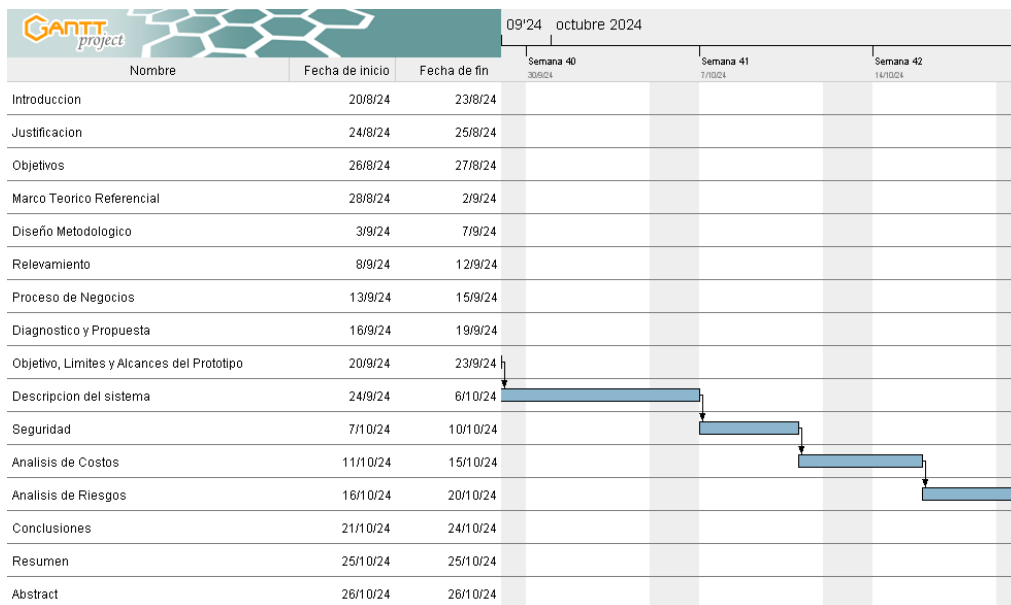


Ilustración 4. Diagrama de Gantt (etapa 4). Elaboración propia

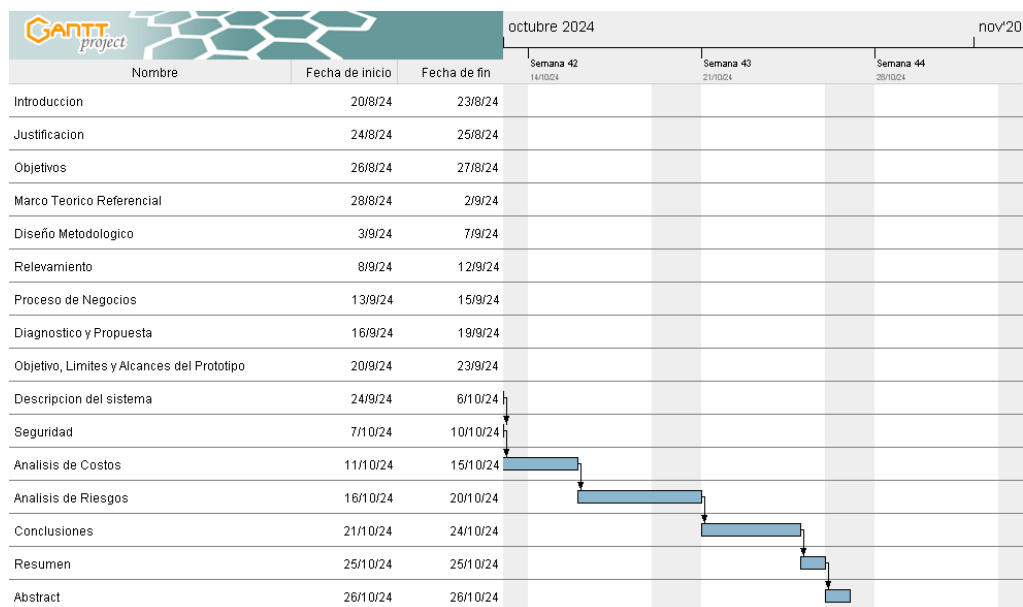


Ilustración 5. Diagrama de Gantt (etapa 5). Elaboración propia

## Relevamiento

### *Relevamiento Estructural*

Al tratarse de una organización modelada no es posible establecer una ubicación geográfica específica ni tecnología empleada, sin embargo, se conoce que los usuarios finales del sistema cuentan con por lo menos un teléfono celular a su disposición.

### *Relevamiento Funcional*

A través de la recopilación de datos, se detectaron los siguientes actores involucrados en un servicio de oficina.

- Contratante: Persona que busca y solicita la realización de un servicio de oficina en su vivienda.
- Prestador: Persona que ofrece la realización de un servicio a través del sistema planteado.

Se presentan a continuación los procesos relevados:

**Proceso:** Solicitación de servicio directa

**Roles:** Contratante, Prestador

**Pasos:**

- El contratante necesita realizar un servicio en su hogar.
- El contratante conoce a un prestador de servicio y se comunica de forma directa.
- El prestador decide si aceptar el trabajo o no.
- El prestador acepta el trabajo.
- El prestador realiza el trabajo.

**Proceso:** Búsqueda de prestador a través de conocidos

**Roles:** Contratante, Prestador

**Pasos:**

- El contratante necesita realizar un servicio en su hogar.
- El contratante consulta a conocidos si conocen un prestador.
- El contratante consigue el contacto y se comunica con el prestador.
- El prestador decide si aceptar el trabajo o no.
- El prestador acepta el trabajo.
- El prestador realiza el trabajo.

**Proceso:** Búsqueda de prestador a través de internet

**Roles:** Contratante, Prestador

**Pasos:**

- El contratante necesita realizar un servicio en su hogar.
- El contratante busca en internet prestadores que realicen el servicio.
- El contratante revisa si el prestador encontrado le convence.
- El contratante se comunica con el prestador encontrado.
- El prestador decide si aceptar el trabajo o no.
- El prestador acepta el trabajo.
- El prestador realiza el trabajo.

## Proceso de Negocios

Se presentan a través del siguiente flujograma los procesos relevados para facilitar su comprensión.

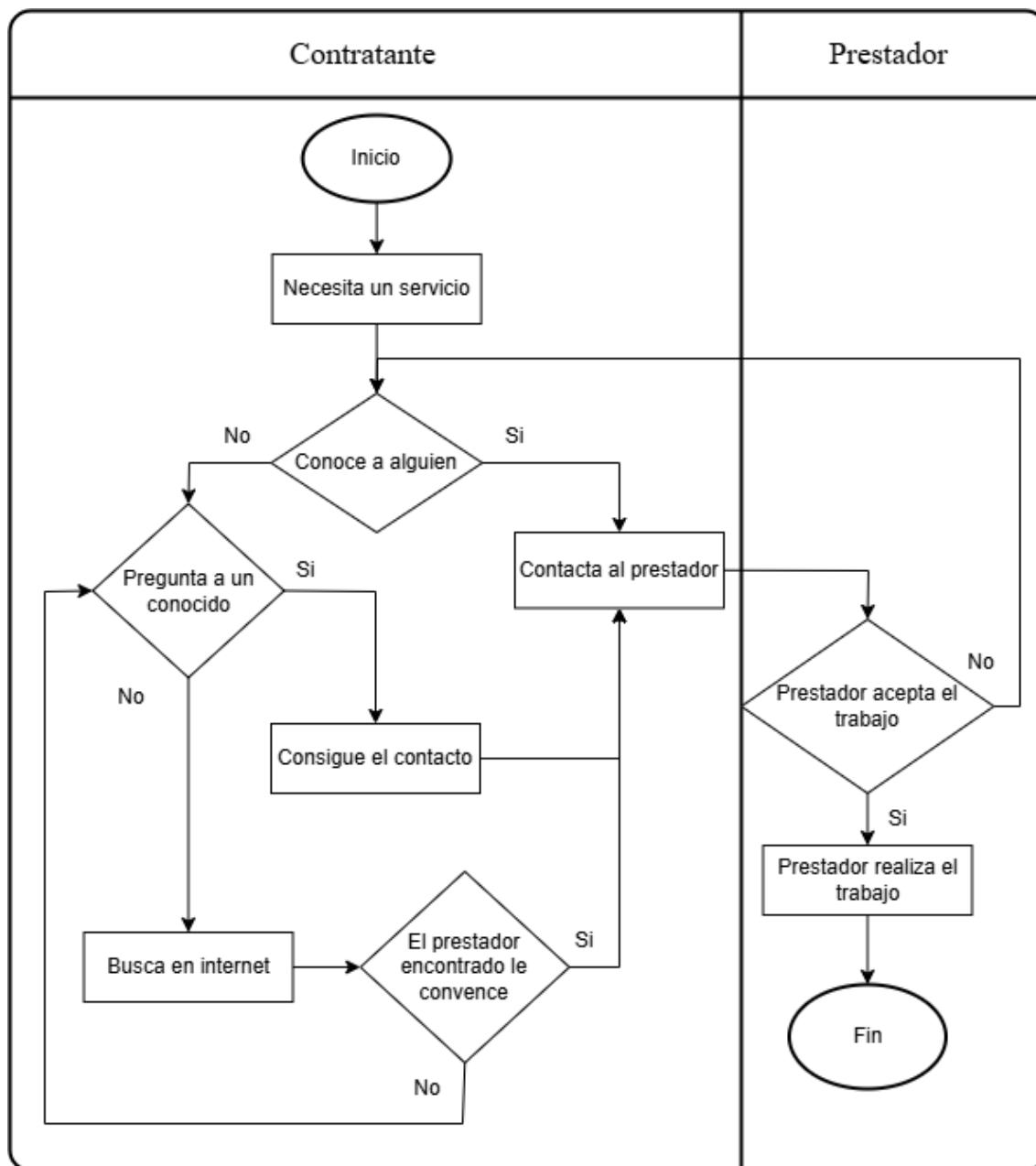


Ilustración 6. Proceso de Negocios. Elaboración propia

## Diagnóstico y propuesta

### *Diagnóstico*

Teniendo en cuenta el relevamiento realizado a partir de una organización modelada, se diagnostican los procesos que forman parte del sistema y que presentan inconvenientes.

Nombre del proceso: Búsqueda de prestador a través de internet	
Problemas	Causas
1. Baja confiabilidad en los resultados	1. Los comentarios disponibles en búsquedas por internet no suelen ser frecuentes por lo que las opiniones pueden ser muy antiguas. 2. No hay filtros para validar que la información sea actualizada.

*Tabla 3. Diagnostico. Elaboración propia*

### *Propuesta*

Para solucionar los problemas detectados, se propuso desarrollar una aplicación móvil con la que los usuarios puedan buscar y contratar profesionales de oficio. La aplicación permite valorar y comentar el trabajo realizado, manteniendo así un registro actualizado de la reputación de cada profesional. Además, incorpora un sistema de chat que facilita la comunicación y evita problemas de contacto por información desactualizada.

## Objetivo, Limites y Alcance del Prototipo

### *Objetivo del prototipo*

Permitir el registro de contratantes y prestadores de servicios a través de una aplicación móvil para facilitar la búsqueda y contratación de prestadores, brindando un sistema de comunicación de chat y notificaciones para las actualizaciones de estados, agregando una valoración a ambas partes una vez finaliza el trabajo.

*Limites*

Desde el registro de los usuarios hasta la valoración de estos.

*Alcances*

- Registro e inicio de sesión de usuarios.
- Búsqueda por filtros de prestadores.
- Creación de ofertas de trabajo directas e indirectas.
- Gestión de trabajos a través de un calendario personalizable.
- Valoración de contratantes y prestadores una vez finalizado el trabajo.
- Comunicación entre prestadores y contratantes a través de chat.
- Notificación para cambios de estado en las ofertas de trabajo.

## Descripción del sistema

*Product backlog*

El siguiente product backlog provee la información de todas las historias de usuario a realizar durante el desarrollo del proyecto.

ID	Historia de usuario	Prioridad	Puntos de historia	Dependencias
PBI-01	Registro e inicio de sesión de usuarios	Alta	5	-
PBI-02	Creación de oferta directa de trabajo	Alta	8	PBI-04
PBI-03	Creación de oferta indirecta de trabajo	Media	8	PBI-09
PBI-04	Pantalla de inicio	Alta	5	PBI-01
PBI-05	Perfil de usuario	Baja	2	PBI-01
PBI-06	Visualizar calendario de trabajos	Media	13	PBI-02
PBI-07	Implementación de chat	Media	8	PBI-02
PBI-08	Implementación de notificaciones push	Baja	5	PBI-09

PBI-09	Finalización de trabajo	Media	3	PBI-02
--------	-------------------------	-------	---	--------

Tabla 4. Product Backlog. Elaboración propia

### Historias de usuario

PBI-01			
Titulo		Registro e inicio de sesión de usuarios	
Descripción		Como usuario quiero poder crear una cuenta de prestador o contratante para poder utilizar el sistema.	
Criterio de aceptación		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado que un nuevo usuario está creando una cuenta, cuando completa el formulario de registro, entonces el sistema debe solicitar obligatoriamente una dirección de correo electrónico y una contraseña que se utilizarán para iniciar sesión.</li> <li>• Dado que un nuevo usuario está creando una cuenta, cuando completa el formulario de registro, entonces el sistema debe solicitar obligatoriamente los siguientes datos correspondientes a nombre, apellido, número de teléfono, dirección y foto de perfil</li> <li>• Dado que un nuevo usuario está creando una cuenta y selecciona el rol de "prestador", cuando completa el formulario de registro, entonces el sistema debe solicitar adicionalmente los siguientes datos: nombre de emprendimiento, descripción, tipo de servicio ofrecido y horario de trabajo.</li> </ul>	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	5

Tabla 5. PBI-01. Elaboración propia

PBI-02			
Titulo		Creación de oferta directa de trabajo	
Descripción		Como usuario contratante quiero poder buscar un prestador a través de una barra de búsqueda pudiendo filtrar por varios parámetros para contactarle con una propuesta de trabajo de forma directa.	
Criterio de aceptación		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado que se accede a la pantalla de inicio, cuando se visualiza la interfaz, entonces se debe mostrar la barra de búsqueda de prestadores.</li> <li>• Dado que se realiza una búsqueda de prestadores, cuando se utiliza la barra de búsqueda, entonces se debe poder filtrar por ubicación, valoración, horario de trabajo y tipo de servicio.</li> <li>• Dado que se selecciona un prestador, cuando se accede a su perfil, entonces se debe poder cargar los detalles de la oferta de trabajo los cuales son tipo de servicio requerido, horario deseable y una descripción con detalles y fotos de la oferta.</li> <li>• Dado que se creó una oferta de trabajo, cuando se envía la oferta, entonces se debe habilitar un chat para enviar información adicional.</li> </ul>	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	8

Tabla 6. PBI-02. Elaboración propia

PBI-03			
Titulo		Creación de oferta indirecta de trabajo	
Descripción		Como usuario contratante quiero poder crear una oferta indirecta para que el prestador que más rápido vea la oferta o que mejor servicio ofrezca reciba el trabajo.	
Criterio de aceptación		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado que se accede al formulario de creación de oferta indirecta, cuando se crea una oferta, entonces se debe solicitar el tipo de servicio requerido, horario deseable y una descripción con detalles y fotos de la oferta.</li> <li>• Dado que se crea una oferta indirecta, cuando se publica la oferta, entonces se debe visualizar un listado de los prestadores que postulen a la oferta.</li> <li>• Dado que se visualiza el listado de prestadores, cuando se selecciona un prestador, entonces se debe poder acceder a su perfil y ver una descripción de la solución propuesta.</li> <li>• Dado que se visualiza el listado de prestadores o la vista de perfil de un prestador, cuando se desea aceptar a un prestador, entonces se debe poder realizar la acción desde ambas vistas.</li> </ul>	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	8

Tabla 7. PBI-03. Elaboración propia

PBI-04			
Titulo		Pantalla de inicio	
Descripción		Como usuario quiero tener acceso a una pantalla de inicio que será cargada cada vez que inicie sesión o abra nuevamente la aplicación para poder hacer uso de las funcionalidades de esta.	
Criterio de aceptación		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado que un usuario contratante inicia sesión o abre la aplicación, cuando accede a la pantalla de inicio, entonces debe visualizar una barra de búsqueda para buscar prestadores.</li> <li>• Dado que un usuario contratante accede a la pantalla de inicio, cuando visualiza la sección de ofertas de trabajo, entonces debe visualizar un listado de sus ofertas con trabajador asignado y otro listado con sus ofertas pendientes de aceptación o asignación.</li> <li>• Dado que un usuario prestador inicia sesión o abre la aplicación, cuando accede a la pantalla de inicio, entonces debe visualizar un listado de las ofertas de trabajo aceptadas y otro con las ofertas de trabajo postuladas o recibidas.</li> </ul>	
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	5

Tabla 8. PBI-04. Elaboración propia

PBI-05	
Titulo	Perfil de usuario
Descripción	Como usuario quiero poder modificar la información cargada de mi perfil, así como visualizar mi

		valoración actual y comentarios recibidos para actualizar mi información y tener el estado actual de mi perfil.	
Criterio de aceptación		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado que se accede a la sección de edición del perfil, cuando se visualiza la información del usuario, entonces los campos editables deben estar precargados con la información actual del usuario.</li> <li>• Dado que se realizan cambios en la información del perfil, cuando se presiona el botón de guardar, entonces los cambios se deben aplicar al perfil del usuario.</li> <li>• Dado que no se realizan cambios en la información del perfil, cuando se visualiza el botón de guardar, entonces el botón debe estar deshabilitado.</li> <li>• Dado que se accede a la sección del perfil, cuando se visualiza la información del usuario, entonces la valoración del usuario debe mostrarse arriba de la información personal en formato de 5 estrellas y un puntaje numérico.</li> <li>• Dado que se accede a la sección del perfil, cuando se visualiza la información del usuario, entonces los comentarios recibidos deben mostrarse debajo de la información personal.</li> </ul>	
Prioridad	Baja	Puntos de historia estimados	2

Tabla 9. PBI-05. Elaboración propia

PBI-06			
Titulo		Visualizar calendario de trabajos	
Descripción		Como usuario prestador quiero poder visualizar mis trabajos aceptados en un calendario, pudiendo tener diferentes vistas de este, para organizar mi día laboral.	
Criterio de aceptación		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado que se accede a la vista de calendario, cuando se visualizan los trabajos, entonces solo se deben mostrar los trabajos que han sido aceptados.</li> <li>• Dado que se accede a la vista de calendario, cuando se selecciona la vista de mes, semana o día, entonces el calendario debe mostrar la información correspondiente a la vista seleccionada.</li> <li>• Dado que se accede a la vista de calendario semanal o diaria, cuando se visualiza el calendario, entonces se deben mostrar franjas horarias que permitan identificar las horas del día.</li> <li>• Dado que se accede a la vista de calendario semanal o diaria, cuando se selecciona un trabajo en el calendario, entonces se debe poder acceder a la información detallada del trabajo.</li> </ul>	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	13

Tabla 10. PBI-06. Elaboración propia

PBI-07			
Titulo		Implementación de chat	
Descripción		Como usuario quiero poder hacer uso de un chat para poder comunicarme con el contratante o prestador desde la misma plataforma.	
Criterio de aceptación		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado que se envía una oferta de trabajo directa a un prestador, cuando se confirma el envío de la oferta, entonces se debe crear un chat con el prestador.</li> <li>• Dado que se contacta a un prestador postulado a una oferta indirecta, cuando se confirma el contacto, entonces se debe crear un chat con el prestador.</li> <li>• Dado que se accede a la sección de chat, cuando se visualiza la interfaz, entonces se debe mostrar un listado con todos los chats creados y disponibles.</li> </ul>	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	8

Tabla 11. PBI-07. Elaboración propia

PBI-08			
Titulo		Implementación de notificaciones push	
Descripción		Como usuario quiero poder ser notificado siempre que una acción importante ocurra para poder visualizar y acceder a los sucesos de forma inmediata.	
Criterio de aceptación		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado que un usuario recibe un mensaje en un chat, cuando el mensaje es enviado, entonces el usuario debe ser notificado.</li> <li>• Dado que un trabajo es finalizado, cuando se actualiza el estado del trabajo,</li> </ul>	

		<p>entonces el usuario contratante y el usuario prestador deben ser notificados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado que una oferta de trabajo directa es aceptada por un prestador, cuando el prestador acepta la oferta, entonces el usuario contratante debe ser notificado.</li> <li>• Dado que un prestador postula a una oferta indirecta, cuando el prestador envía su postulación, entonces el usuario contratante debe ser notificado.</li> <li>• Dado que un usuario prestador recibe una oferta de trabajo directa, cuando el usuario contratante envía la oferta, entonces el prestador debe ser notificado.</li> <li>• Dado que un usuario prestador es seleccionado en una oferta indirecta, cuando el usuario contratante selecciona al prestador, entonces el prestador debe ser notificado.</li> </ul>	
Prioridad	Baja	Puntos de historia estimados	5

Tabla 12. PBI-08. Elaboración propia

PBI-09	
Titulo	Finalización de trabajo
Descripción	Como usuario quiero poder marcar un trabajo como finalizado una vez sea realizado para poder valorar al contratante o prestador.
Criterio de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado que un trabajo ha sido realizado, cuando el usuario contratante solicita la finalización del trabajo, entonces el</li> </ul>

		usuario prestador debe aceptar la solicitud para finalizar el trabajo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado que un trabajo ha sido realizado, cuando se solicita la finalización del trabajo, entonces la finalización debe ser aceptada por ambos usuarios, contratante y prestador, para que el trabajo se marque como finalizado.</li> </ul>	
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	3

Tabla 13. PBI-09. Elaboración propia

### *Sprint backlog*

En la siguiente tabla se presentan las tareas que fueron asignadas para su realización en el primer sprint del desarrollo del proyecto. Se busco priorizar aquellas tareas críticas para el posterior desarrollo en los sprints subsiguientes y que entreguen un flujo casi completo para la entrega.

Sprint	Historia de usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
1	PBI-01 Registro e inicio de sesión de usuarios	T-001	Desarrollo de interfaz	Alta	2 días	Hecho
		T-002	Desarrollo de API	Alta	1 día	Hecho
		T-003	Integración	Alta	1 días	Hecho
	PBI-02 Creación de oferta directa de trabajo	T-005	Desarrollo de interfaz	Alta	2 días	Hecho
		T-006	Desarrollo de API	Alta	1 día	Hecho
		T-007	Integración	Alta	2 días	Hecho
		T-009	Desarrollo de interfaz	Alta	1 días	Hecho

	PBI-04 Pantalla de inicio	T-010	Desarrollo de API	Alta	1 día	Hecho
		T-011	Integración	Alta	1 días	Hecho

Tabla 14. Sprint Backlog. Elaboración propia

### Estructura de datos

El proyecto plantea el uso de objetos para simplificar el manejo de los datos, el siguiente diagrama de clases representa los datos contenidos en cada objeto utilizado, así como la relación entre los objetos definidos con su respectiva cardinalidad.

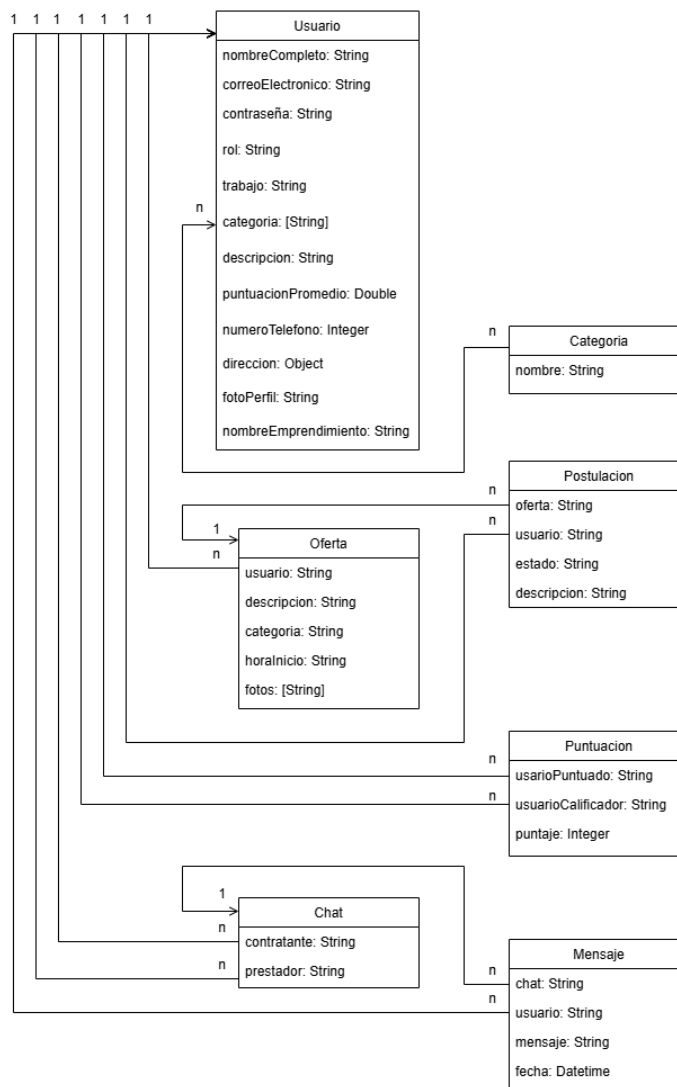


Ilustración 7. Diagrama de Clases. Elaboración propia

MongoDB almacena la información en colecciones que internamente contienen documentos con cada una de las instancias específicas a cada objeto creado. El diagrama para bases de datos NoSQL que se presenta a continuación posee la estructura que tendrá cada documento perteneciente a las distintas colecciones, así como el tipo de dato específico para cada atributo.

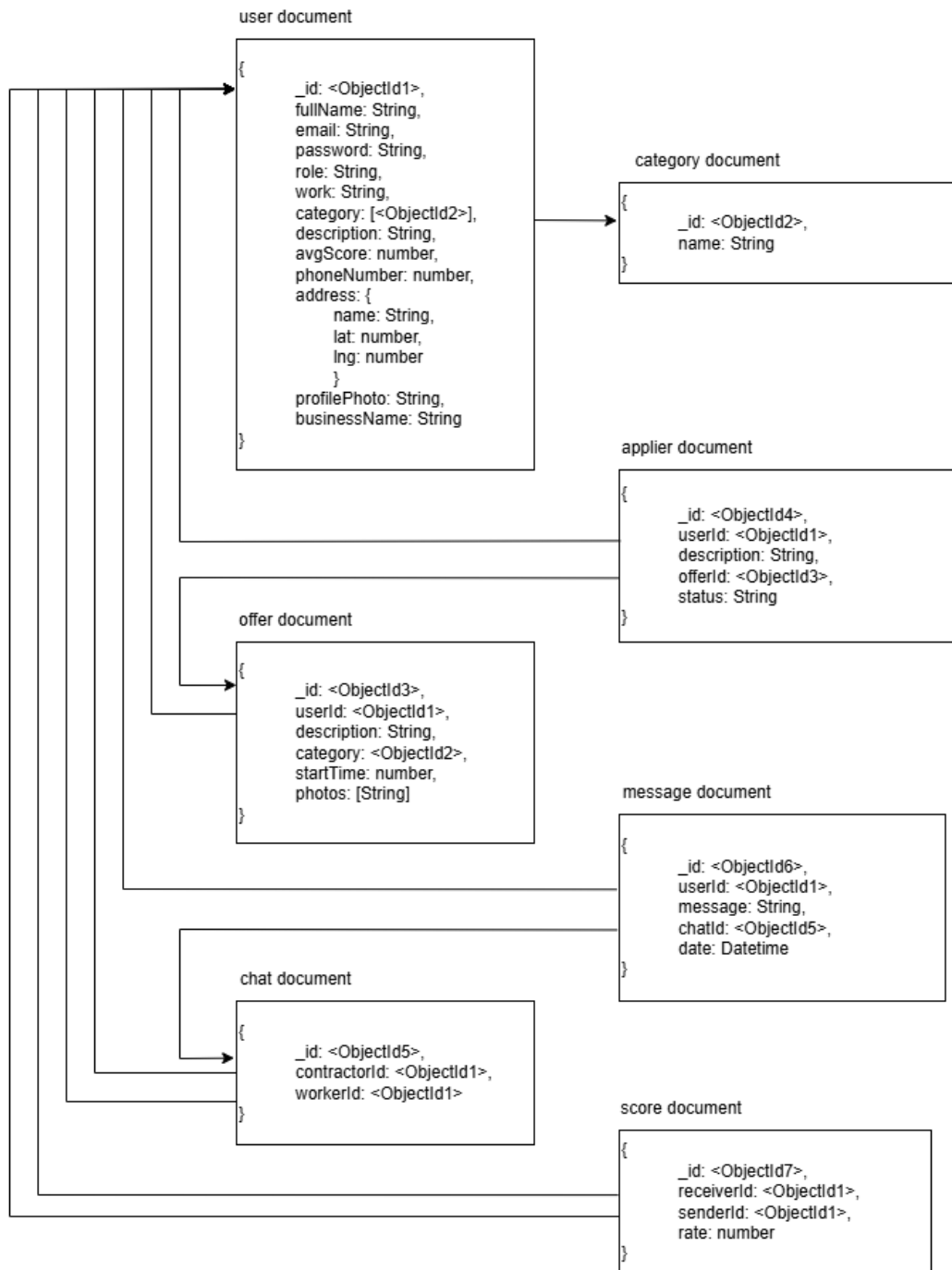


Ilustración 8. Diagrama de base de datos NoSQL. Elaboración propia

### *Prototipos de interfaces de pantallas*

A continuación, se presenta una serie de capturas de pantalla que muestran el diseño de interfaz del prototipo. Iniciando por la pantalla de inicio de sesión, se solicitan los datos correspondientes a correo electrónico y contraseña a fin de validar al usuario.



The image shows a login interface with the following elements:

- Logo: A stylized 'SF' in white on a dark purple circle, surrounded by orange and blue abstract shapes.
- Input fields: Two text boxes with labels 'Correo electrónico' and 'Contraseña'. Each has a small grey icon on the right side.
- Buttons: A teal button labeled 'INICIAR SESIÓN' and an orange button labeled 'CREAR CUENTA'.
- Link: A teal link labeled '¿OLVIDASTE TU CONTRASEÑA?'.

*Ilustración 9. Pantalla Login. Elaboración propia*

En caso de no poseer una cuenta se puede acceder al registro de usuarios presionando el botón para crear cuenta. Una vez dentro se solicita determinar el objetivo de uso de la aplicación, pudiendo elegir entre contratar servicios y prestar servicios. Se solicita luego los datos esenciales para todos los usuarios, permitiendo a quien desea prestar servicios cargar datos extras en una tercera pantalla.

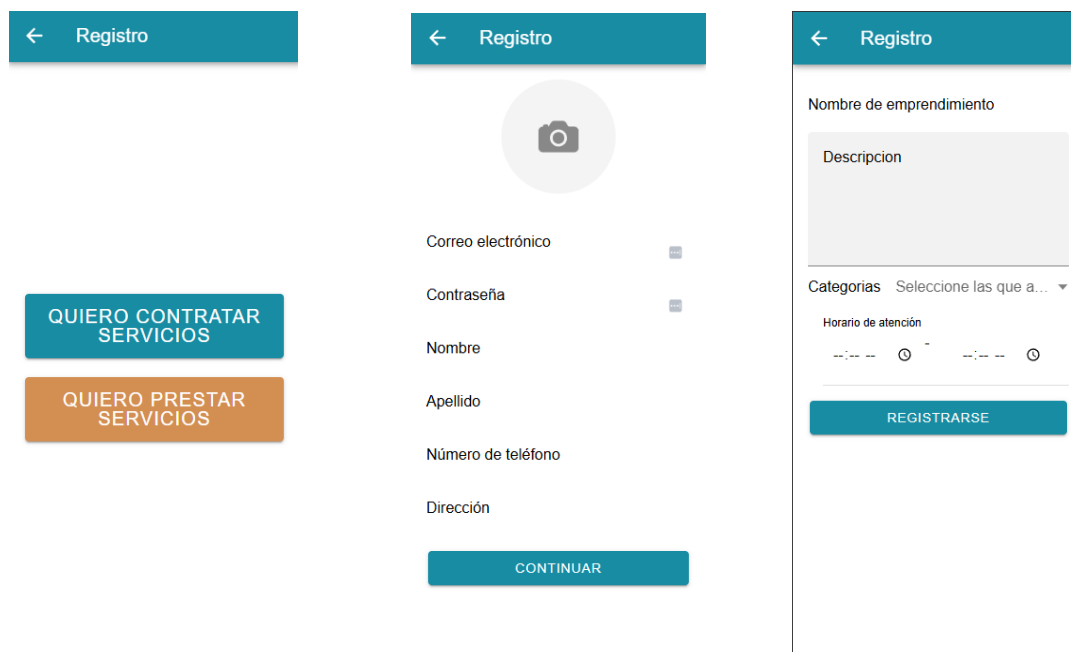


Ilustración 10. Pantallas Registro. Elaboración propia

Al iniciar sesión o completar el registro como usuario contratante se presenta una pantalla de inicio que posee las ofertas de trabajo creadas y las ofertas aceptadas, así como un botón para crear ofertas indirectas y una barra de búsqueda de prestadores.

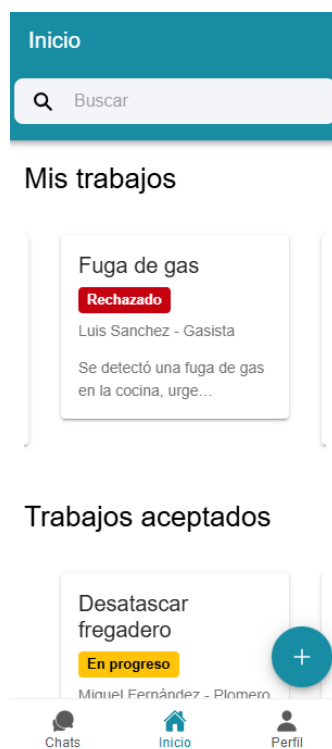
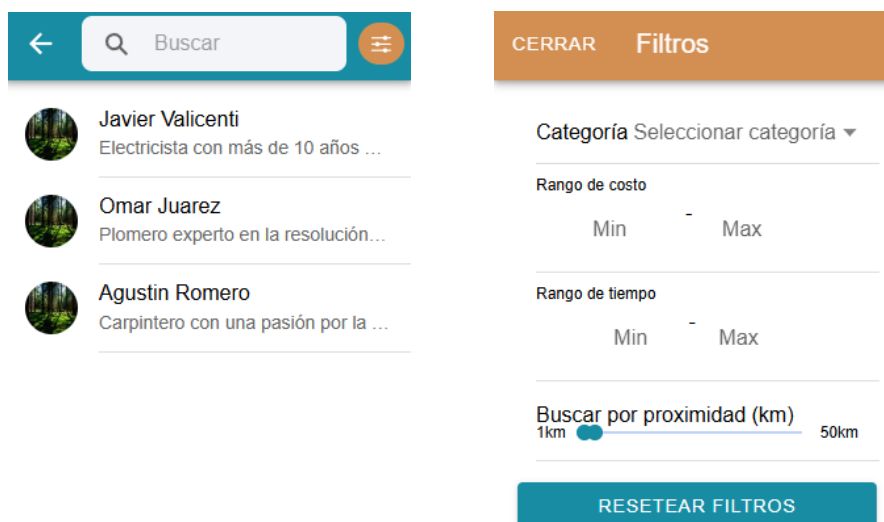


Ilustración 11. Pantalla Home Contratante. Elaboración propia

Para el proceso de búsqueda de usuarios prestadores, el usuario contratante puede acceder desde la barra de búsqueda a los filtros donde en base a los seleccionados y el parámetro utilizado en la búsqueda se presenta al usuario contratante un listado de los prestadores que cumplen con el criterio utilizado.



*Ilustración 12. Pantallas de Búsqueda y Filtros. Elaboración propia*

Cuando el usuario contratante elige a uno de los prestadores es redireccionado a una pantalla donde puede visualizar la calificación del prestador, sus datos y los comentarios recibidos por parte de otros contratantes.

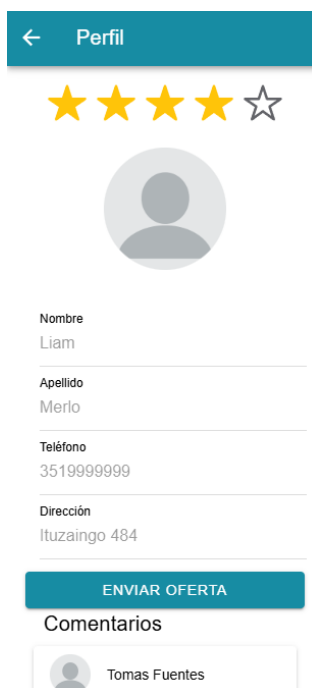


Ilustración 13. Pantalla de Perfil de Prestador Buscado. Elaboración propia

En caso de querer contratar al prestador, se habilita una pantalla donde el contratante envía la información relevante para la oferta, como lo es una descripción e imágenes en caso de ser necesario. Una vez finalizada la carga de los datos el contratante puede enviar una oferta directa al prestador.

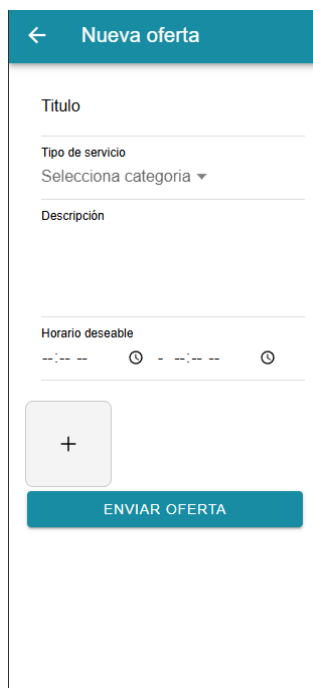
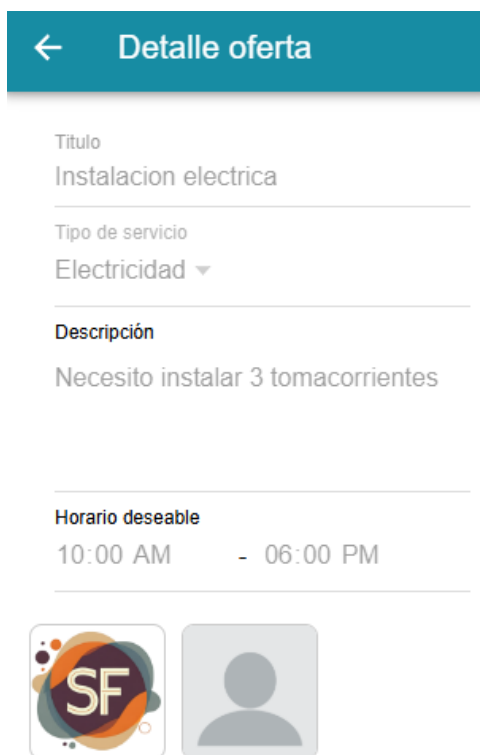


Ilustración 14. Pantalla Creación de Oferta. Elaboración propia

Una vez creada la oferta el usuario contratante puede acceder al detalle de esta desde su pantalla de inicio. La visualización de la oferta es la misma para aquellas ofertas que se encuentren pendientes, completadas y rechazadas.



*Ilustración 15. Pantalla Detalle de Oferta. Elaboración propia*

Por otro lado, el usuario prestador que recibió la oferta directa, desde su pantalla de inicio tiene acceso a todas las ofertas recibidas que se encuentran en estado pendiente hasta ser aceptadas o rechazadas.

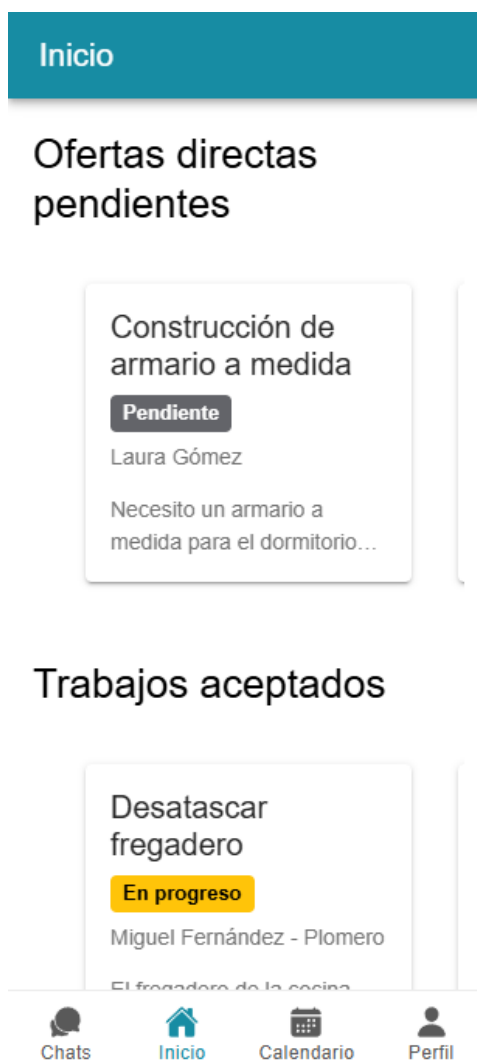


Ilustración 16. Pantalla Home Prestador. Elaboración propia

Cuando el usuario prestador accede a la oferta pendiente encuentra habilitadas dos opciones que le permiten aceptarla o rechazarla. Al momento de aceptar la oferta, se habilita un chat entre ambos usuarios a fin de simplificar la comunicación.

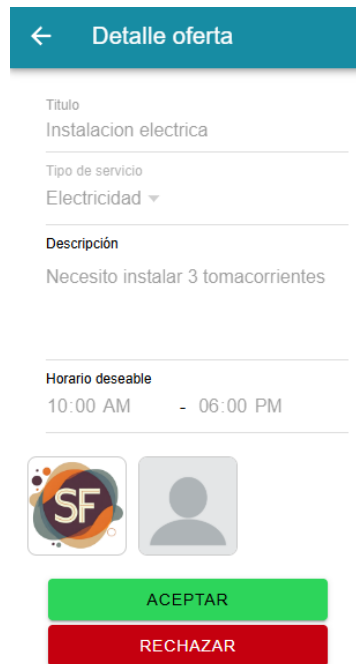


Ilustración 17. Pantalla Detalle de Oferta (Prestador). Elaboración propia

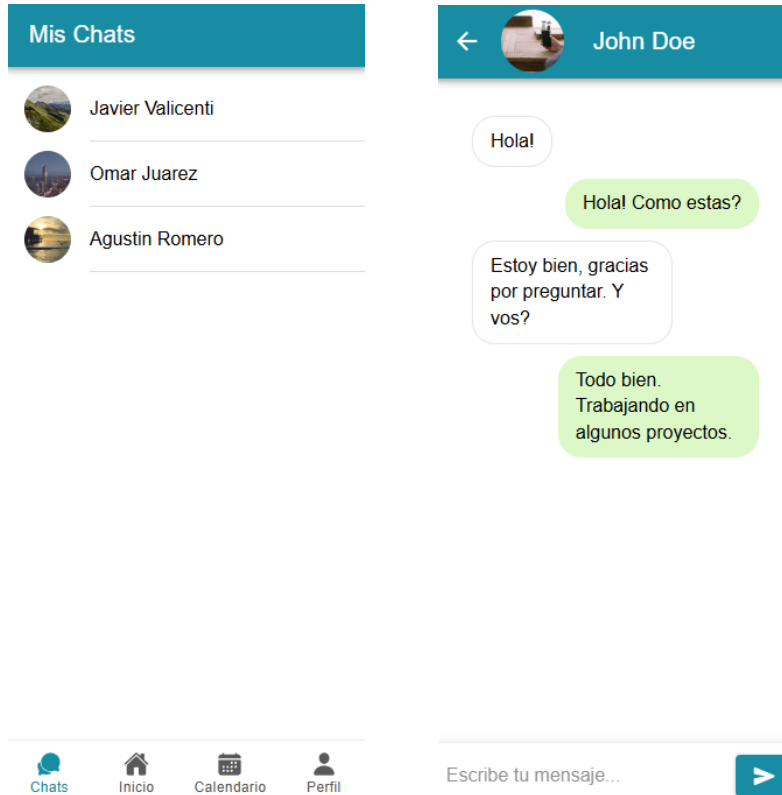


Ilustración 18. Pantallas Chat. Elaboración propia

Una se acepta la oferta, esta cambia su estado a en progreso y es asignada al profesional. El usuario prestador puede tener diversos trabajos aceptados que se encuentren en progreso por lo que para facilitar la gestión del tiempo se diseñó un calendario con vistas mensuales, semanales, diarias y de lista con todos los trabajos en curso y finalizados.

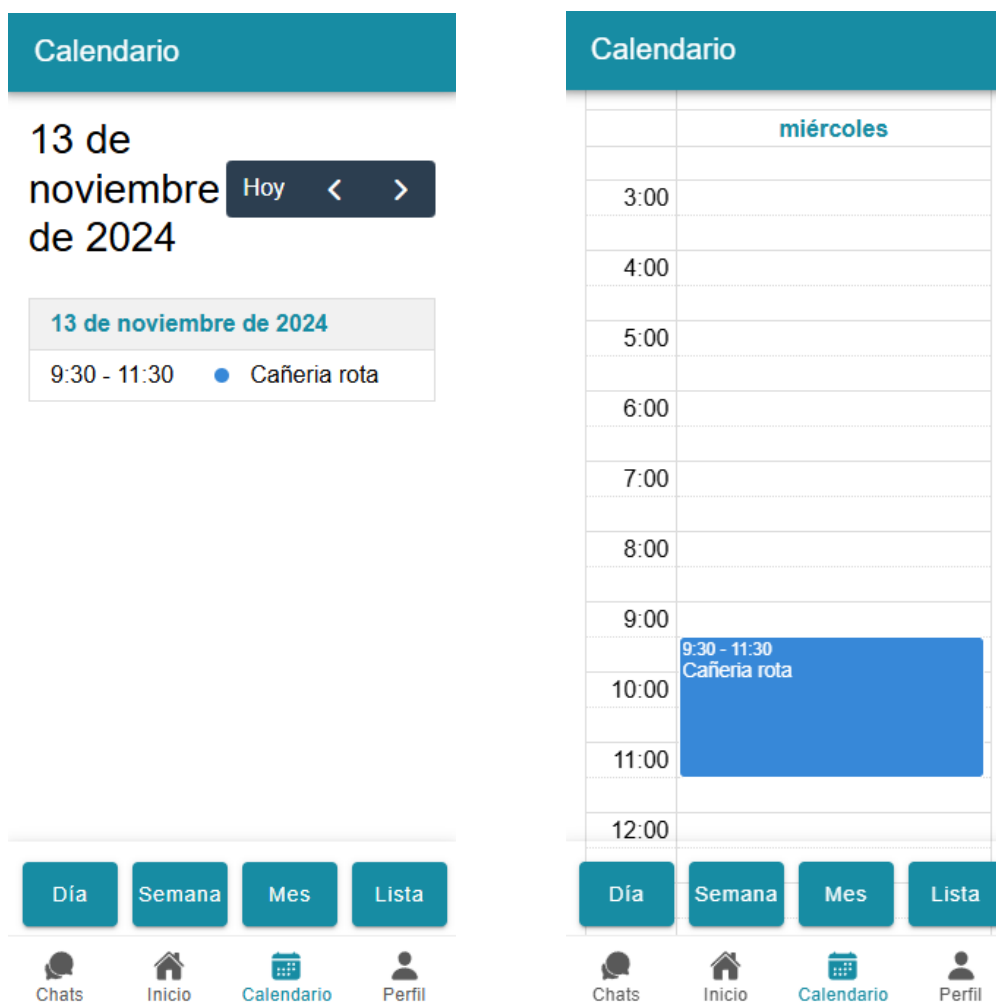


Ilustración 19. Pantallas Calendario (Lista y Día). Elaboración propia

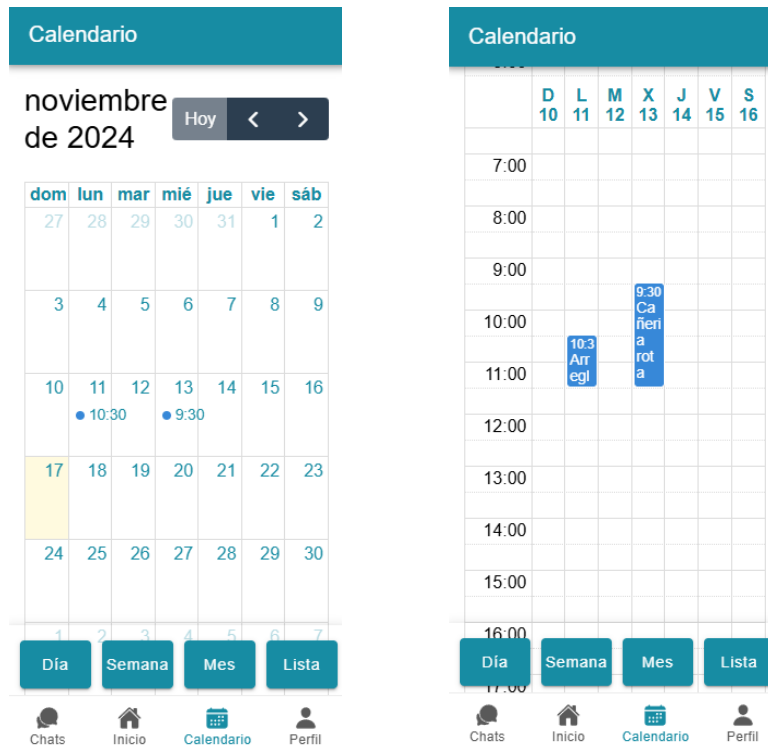


Ilustración 20. Pantallas Calendario (Mes y Semana). Elaboración propia

Cuando el trabajo es realizado por parte del prestador, el contratante accede desde la aplicación al detalle de la oferta inicial donde indica la conclusión de la actividad y finalmente califica el desempeño del profesional.



Ilustración 21. Pantallas Finalización de Oferta. Elaboración propia

### Diagrama de arquitectura

El proyecto ejecuta la interfaz de usuario en forma de aplicación móvil a través de IONIC donde la aplicación se comunica con el servidor VPS, que gestiona todas las operaciones, mediante solicitudes HTTP y el servidor se conecta a la base de datos MongoDB para extraer la información requerida.

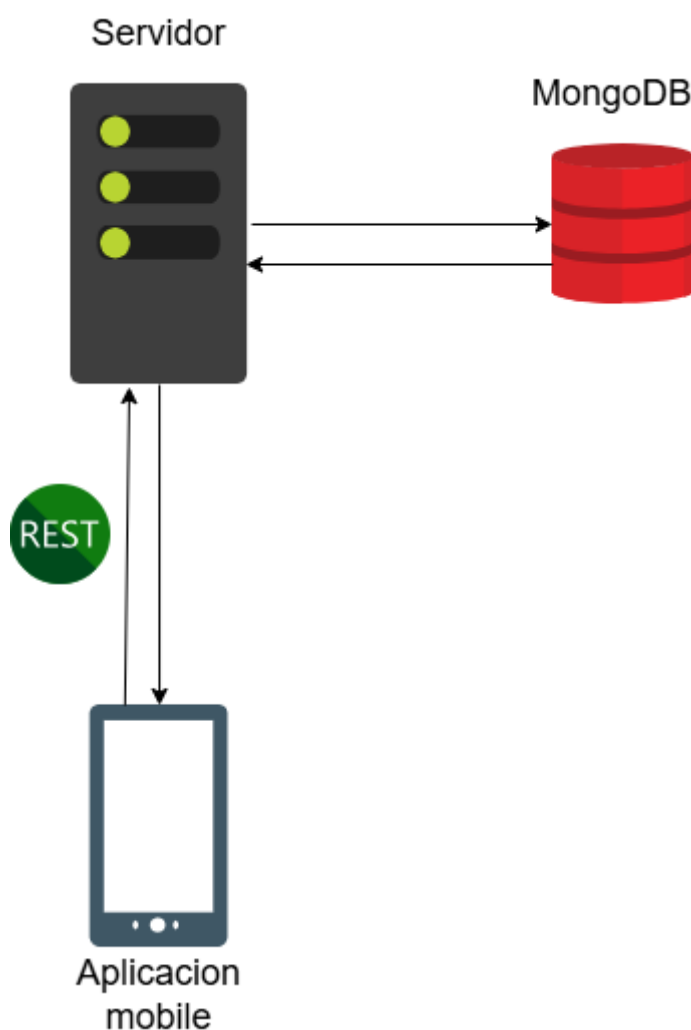


Ilustración 22. Diagrama de Arquitectura. Elaboración propia

## Seguridad

### Acceso a la aplicación

Para garantizar la seguridad del sistema, se implementaron políticas que regulan el acceso a la información, habiendo definido los permisos de cada usuario y los requisitos necesarios para su autenticación.

- Todos los usuarios se registran y acceden al sistema utilizando un correo electrónico y una contraseña.
- La contraseña de cada usuario debe cumplir los siguientes requisitos:
  - Por lo menos 8 caracteres de longitud.
  - Por lo menos 1 letra mayúscula y 1 letra minúscula.
  - Por lo menos 1 número y 1 carácter especial.
- En caso de olvido de contraseña se proporciona un sistema que envía un correo al correo electrónico registrado con un código de uso único. Habiendo brindado el código en la aplicación se confirma la identidad del usuario y se le permite cambiar la contraseña.
- Las contraseñas se pasan por un algoritmo hash a través de bcrypt para impedir que sean descriptadas.
- No se permite el registro de dos usuarios con el mismo correo electrónico.
- Existen dos tipos de usuario: contratante y prestador. El usuario contratante posee acceso a la información pública del perfil de los prestadores y a las funcionalidades vinculadas a la creación de ofertas directas e indirectas de trabajo, así como a la búsqueda de profesionales. El usuario prestador tiene acceso a la información pública de los contratantes una vez contratados para un servicio y al sistema de gestión del calendario. Ambos usuarios tienen acceso al sistema de chat cuando se realiza una oferta de trabajo y al sistema de valoración una vez finaliza el servicio.

### *Política de Respaldo de Información*

Se busca garantizar un acceso a la aplicación las 24 horas del día, los 7 días de la semana por lo que se definieron las siguientes políticas de respaldo de la información de los usuarios y del código fuente a fin de garantizar la disponibilidad.

#### Nube

Para prevenir la pérdida de datos, la base de datos se respalda diariamente a las 00:00 horas en MongoDB Atlas. Este servicio en la nube no solo almacena una copia de seguridad, sino que también permite acceder a versiones anteriores de los datos de forma rápida, lo que facilita la recuperación de información en caso de errores o fallos.

El código fuente se aloja en GitHub para asegurar su disponibilidad y facilitar la gestión de versiones. Esta plataforma permite acceder al código en cualquier momento, rastrear las modificaciones y revertir a versiones anteriores si es necesario. Cada cambio se actualiza en el repositorio, manteniendo un registro completo del desarrollo.

#### Almacenamiento externo

A través de una automatización disponible en el servidor VPS, que accede a la base de datos MongoDB, se genera un archivo de respaldo el cual una vez completado se sube a una carpeta de Google Drive. Esta automatización se ejecuta una vez al día a las 00:00 horas y se mantienen solo las copias de los últimos 15 días.

### Análisis de Costos

La realización del desarrollo e implementación del proyecto requiere de diferentes servicios y recursos humanos con diferentes costos involucrados los cuales se detallan a continuación.

#### *Recursos Humanos*

Se requiere de personal técnico especializado para el desarrollo e implementación del proyecto. Se considero un tiempo de desarrollo de 3 meses durante los cuales se debe cubrir el costo vinculado a los recursos humanos. En la siguiente tabla se detallan los honorarios mensuales de cada rol específico que se necesita y el monto por la cantidad de meses de desarrollo. Los valores tomados de referencia fueron extraídos del sitio web del Consejo Profesional de Ciencias Informáticas de Córdoba (s. f.).

<b>Rol</b>	<b>Honorarios Mensuales</b>	<b>Cantidad de Meses</b>	<b>Costos Parciales</b>
Desarrollador Backend	\$1.985.445,37	3	\$5.956.336,11
Desarrollador Frontend	\$1.883.828,08	3	\$5.651.484,24
Analista Funcional	\$1.323.791,79	3	\$3.971.475,37
DevOps	\$2.707.373,62	3	\$8.122.120,86
Diseñador UX/UI	\$1.481.837,93	3	\$4.445.513,79

<b>Costo Total:</b>	<b>\$28.146.930,37</b>
---------------------	------------------------

*Tabla 15. Costos de Recursos Humanos. Elaboración propia*

### *Servicios*

Para garantizar su funcionamiento, el sistema utiliza diversos servicios con diferentes costos asociados. La API que conecta el sistema con la base de datos se aloja en un servidor VPS con sistema operativo Linux de licencia gratuita provisto por Baehost mediante suscripción mensual. Las copias de seguridad de la base de datos se almacenan en Google Drive, utilizando una cuenta gratuita de Google con capacidad hasta 15GB de almacenamiento. Se detallan en la siguiente tabla los costos vinculados a los servicios requeridos durante los 3 meses planificados de desarrollo.

<b>Servicio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo Mensual</b>	<b>Cantidad de Meses</b>	<b>Costos Parciales</b>
Servidor VPS	Baehost VPS Standard	\$15.120	3	\$45.360
Licencia SO	Linux	Gratuito	3	Gratuito
Almacenamiento Externo	Google Drive	Gratuito	3	Gratuito
<b>Costo Total:</b>				<b>\$45.360</b>

*Tabla 16. Costos de Servicios. Elaboración propia*

### *Total*

El desarrollo del proyecto, con la duración estimada de 3 meses, presenta en su totalidad los costos asociados a recursos humanos y servicios que se muestran en la siguiente tabla.

<b>Concepto</b>	<b>Costo</b>
Recursos Humanos	\$28.146.930,37
Servicios	\$45.360
<b>Costo Total:</b>	<b>\$28.192.290,37</b>

*Tabla 17. Costos Totales. Elaboración propia*

## Análisis de Riesgos

Durante el desarrollo del proyecto, se plantearon diversos riesgos con posibilidad de ocurrencia los cuales era importante prever y gestionar. Se realizaron análisis cualitativos y cuantitativos a fin de identificar los principales riesgos y métodos de mitigación.

### *Análisis cualitativo*

Para facilitar su identificación y análisis, se ha establecido una clasificación que los agrupa en tres categorías principales. Esta categorización permitirá abordar cada riesgo de manera específica, considerando sus características y posibles impactos en el proyecto. A continuación, se detallan las tres categorías de riesgo

- Proyecto: aquellos riesgos que afecten la planificación y/o el diseño del proyecto.
- Técnico: riesgos vinculados al desarrollo del código fuente.
- Negocio: todos los riesgos vinculados al entorno de la solución.

Cada uno de los riesgos tiene un posible impacto, el cual puede ser calificado en niveles. Se detallan a continuación los niveles definidos:

- 1 y 2: Impacto mayor y con necesidad de resolución inmediata.
- 3: Impacto medio, no hay prisa en la resolución, pero debe plantearse solución.
- 4 y 5: Impacto leve que no tiene urgencia, pero debe plantearse solución en la medida de lo posible.

<b>ID</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Causa</b>	<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Impacto</b>
R01	Incumplimiento de los plazos establecidos	Demoras en la implementación del sistema.	Proyecto	Media	2
R02	Falta de claridad en los requerimientos	Documentación incompleta o ambigua	Proyecto	Baja	3

R03	Fallos en el sistema	Errores en el código, diseño inadecuado, pruebas insuficientes, integración defectuosa de componentes.	Técnico	Media	3
R04	Nueva competencia en el mercado	Entrada de competidores con productos o servicios similares, innovaciones tecnológicas que vuelven obsoleta la solución propuesta.	Negocio	Media	4

Tabla 18. Análisis Cualitativo de Riesgos. Elaboración propia

### Análisis cuantitativo

En base a los riesgos identificados, se calculó la exposición de cada uno en base a su probabilidad de ocurrencia y la pérdida de tiempo que conlleva. Se detallan los valores obtenidos en orden de probabilidad de ocurrencia.

ID	Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Perdida (semanas)	Exposición (semanas)	Porcentaje acumulado
R01	Incumplimiento de los plazos establecidos	0.35	5	1.75	52.2%

R03	Fallos en el sistema	0.3	3	0.9	79.1%
R04	Nueva competencia en el mercado	0.2	2	0.4	91%
R02	Falta de claridad en los requerimientos	0.15	2	0.3	100%

Tabla 19. Análisis Cuantitativo de Riesgos. Elaboración propia

Considerando las probabilidades obtenidas, se muestra en el siguiente gráfico de Pareto como el 80% de los problemas para el proyecto provienen de los riesgos R01 y R03.

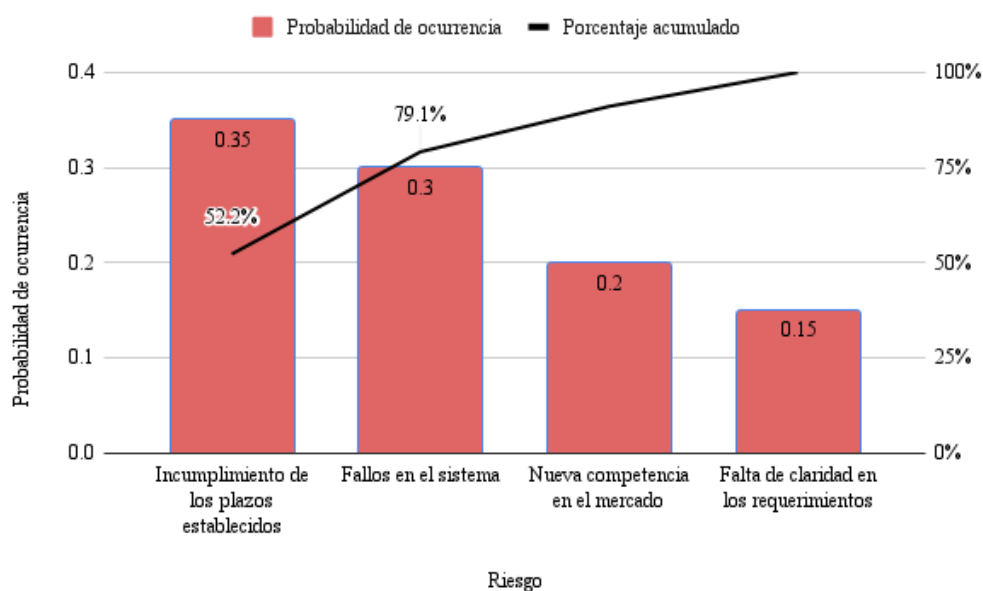


Ilustración 23. Diagrama de Pareto. Elaboración propia

### Plan de contingencia

Habiendo obtenido diferenciado los riesgos involucrados en el 80% de los problemas de acuerdo con Pareto, se plantean en la siguiente tabla las estrategias a adoptar en caso de ocurrencia

Riesgo	Estrategia	Plan de Contingencia
Incumplimiento de los plazos establecidos	Aceptar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar el cronograma del proyecto, extendiendo los plazos de entrega.</li> <li>• Informar sobre los retrasos.</li> <li>• Priorizar las funcionalidades esenciales para asegurar una versión funcional del producto en la fecha límite original.</li> </ul>
Fallos en el sistema	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar un riguroso proceso de pruebas de software para identificar y corregir errores en etapas tempranas del desarrollo.</li> <li>• Contar con un equipo de desarrollo experimentado y con capacidad de respuesta para solucionar fallos de forma rápida.</li> </ul>

Tabla 20. Plan de Contingencia. Elaboración propia

## Conclusiones

El desarrollo de este proyecto alcanzo los objetivos planteados y brindar una solución a la problemática de la búsqueda y contratación de profesionales de oficio, abordando las necesidades tanto de los usuarios que buscan servicios como de los profesionales que los ofrecen. A través de la aplicación, los usuarios pueden encontrar rápidamente profesionales calificados, mientras que los profesionales pueden gestionar sus trabajos y comunicarse con los clientes de manera eficiente. Se reconoce además el potencial de crecimiento y mejora continua que tiene la aplicación.

A nivel profesional, la realización de este proyecto me permitió mejorar mis habilidades de desarrollo de interfaces profundizando en el uso de componentes y ampliando mis conocimientos de CSS. Además, me brindó la oportunidad de aplicar mis habilidades en un contexto real, abordando un problema que experimenté personalmente al mudarme a Córdoba desde el interior del país. Sin contactos ni referencias previas,

encontrar profesionales confiables para diversos servicios resultó un desafío, lo que me motivó a desarrollar esta aplicación en búsqueda de ayudar a quienes se encuentran con la misma problemática que enfrente de forma personal.

### **Demo**

A fin de plasmar el funcionamiento del sistema, mediante el siguiente hipervínculo se puede acceder a un video donde se muestra un flujo de funcionamiento del prototipo y donde además se puede encontrar el código utilizado junto con las instrucciones de instalación en maquina local.

<https://github.com/fuentestomas/seminario-final>

## Referencias

- Agenda de Oficios UNC. (2023). Recuperado de <https://agendadeoficios.seu.unc.edu.ar/>
- Angular. (2024). Recuperado de <https://angular.dev/overview>
- Asana. (2024). Recuperado de <https://asana.com/es/resources/what-is-scrum>
- AWS. (2023). Recuperado de <https://aws.amazon.com/es/what-is/vps/>
- Baehost. (2024). Recuperado de <https://baehost.com/es-ar/vps-argentina/standard/>
- Bootstrap. (s. f.). Recuperado de [https://getbootstrap.com.translate.google/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es&\\_x\\_tr\\_pto=sc](https://getbootstrap.com.translate.google/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sc)
- Consejo Profesional de Ciencias Informáticas de la Provincia de Córdoba. (2024). Recuperado de <https://cpcipc.org.ar/honorarios-recomendados/>
- Cuellar, B. (2024, 22 de mayo). Alta demanda de plomeros: por qué no alcanzan en Córdoba. La Voz. Recuperado de <https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/cordoba-ciudad/alta-demanda-de-plomeros-por-que-no-alcanzan-en-cordoba/>
- Google. (s. f.). Recuperado de [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.timbrit.profesionales&hl=es\\_AR&pli=1](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.timbrit.profesionales&hl=es_AR&pli=1)
- IONIC. (2024). Recuperado de <https://ionicframework.com/>
- MDN. (2023). Recuperado de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Glossary/MVC>
- MDN. (2023). Recuperado de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>
- MDN. (2024). Recuperado de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>
- MDN. (2024). Recuperado de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>
- MongoDB Atlas. (2024). Recuperado de <https://www.mongodb.com/es/lp/cloud/atlas/try4>
- Murciego, L. (2021, 26 de enero). Apps: para conectar vecinos hasta conseguir plomero y calcular el costo de una refacción. La Nación. Recuperado de <https://www.lanacion.com.ar/propiedades/casas-y-departamentos/apps-para->

conectar-vecinos-hasta-conseguir-plomero-y-calcular-el-coste-de-una-refaccion-  
nid27012021/

Node.js. (s. f.). Recuperado de <https://nodejs.org/en>

RAE. (2019). Recuperado de <https://www.rae.es/diccionario-estudiante/contratante>

RAE. (2019). Recuperado de <https://www.rae.es/diccionario-estudiante/oficio>

RAE. (2019). Recuperado de <https://www.rae.es/diccionario-estudiante/prestador>

RAE. (2019). Recuperado de <https://www.rae.es/diccionario-estudiante/servicio>

Telefe. (2019, 4 de noviembre). BUWERK: La app para changarines creada por cordobeses. Recuperado de <https://cordoba.mitelefe.com/cordoba/buwerk-la-app-para-changarines-creada-por-cordobeses/>

Timbrit. (2022). Recuperado de <https://www.timbrit.com.ar/>

Visual Studio Code. (s. f.). Recuperado de <https://code.visualstudio.com/docs>