

Universidad Siglo 21



Trabajo Final de Grado. Prototipado Tecnológico

Carrera: Ingeniería en Software

Aplicación web para ofrecer y solicitar donaciones

Autor: Jorge A. Laspina

Legajo: SOF01205

Córdoba, Argentina. Julio de 2021

Índice

Resumen	5
Abstract.....	6
Título	7
Introducción.....	7
Antecedentes	7
Descripción del Área Problemática.....	9
Justificación	9
Objetivo General.....	10
Objetivos Específicos	10
Marco Teórico Referencial.....	10
Dominio del Problema.....	10
T.I.C (Tecnología de la Información y Comunicación)	11
Competencias	13
Diseño Metodológico	15
Metodología y Herramientas	15
Elemento de Recolección de Datos	15
Cronograma	16
Relevamiento	17
Relevamiento Estructural	17
Relevamiento Funcional.....	17
Procesos de Negocio.....	18
Diagnóstico y propuesta	20
Diagnóstico.....	20
Propuesta	22
Objetivo, Límites y Alcance del Prototipo	22
Objetivo general del prototipo.....	22
Límite	23
Alcance.....	23
Descripción del Sistema	23
Requerimientos Funcionales	23
Requerimientos No Funcionales	24

Casos de Uso	25
Diagrama de Casos de Uso.....	26
Descripción de Casos de Uso	27
Diagramas de Colaboración	44
Estructura de Datos	46
Diagrama de clases.....	46
Diagrama de Entidad Relación.....	47
Prototipos de Interfaz	48
Diagrama de Despliegue	59
Seguridad.....	60
Acceso a la Aplicación.....	60
Roles de acceso	60
Disponibilidad de la Información.....	61
Seguridad de la Información en Tránsito	61
Políticas de Respaldo.....	61
Código de la Aplicación y Versiones	62
Análisis de Costos	63
Costos de Recursos Humanos	64
Costos de Software y Servicios	64
Costos de Equipamiento.....	65
Análisis de Riesgos.....	66
Niveles de Exposición al Riesgo.....	68
Cuantificación del Riesgo	68
Priorización de Riesgos	69
Plan de Contingencias	70
Conclusiones.....	71
Demo	72
Referencias	73
Anexo	76

Índice de Tablas

<i>Tabla 1: Comparativa de Aplicaciones Similares</i>	<i>14</i>
<i>Tabla 2. Diagnóstico PF01</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 3. Diagnóstico PF02.</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 4. Diagnóstico PF03</i>	<i>21</i>
<i>Tabla 5. Diagnóstico PF04.</i>	<i>21</i>
<i>Tabla 6: Requerimientos Funcionales.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 7: Requerimientos no funcionales</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 8. Casos de uso.....</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 9. Descripción de CU01: Registrar nuevo usuario.</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 10. Descripción de CU02: Administrar datos de usuario.</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 11. Descripción de CU03: Crear ofrecimiento de donación.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 12. Descripción de CU04: Cancelar ofrecimiento de donación</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 13. Descripción de CU05: Consultar ofrecimiento de donación.</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 14. Descripción de CU06: Crear necesidad de donación.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 15 . Descripción de CU07: Cancelar necesidad de donación.</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 16. Descripción de CU08: Consultar necesidades de donación.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 17. Descripción de CU09: Aceptar solicitud de donación.</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 18. Descripción de CUI0: Solicitar ofrecimiento de donación.</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 19. Descripción de CUI1: Buscar donaciones relacionadas.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 20. Descripción de CUI2: Buscar necesidades relacionadas.</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 21 . Descripción de CUI3: Enviar mensaje a usuario.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 22. Descripción de CUI4: Valorar donación.</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 23. Descripción de CUI5: Verificar solicitante.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 24. Descripción de CUI6: Notificar usuario.</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 25. Descripción de CUI7: Ver notificaciones.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 26. Descripción de los prototipos de interfaz.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 27: Propiedades del Plan de Backup</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 28: Propiedades de la calendarización del Plan de Backup.....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 29: Costos asociados a Recursos Humanos.....</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 30: Costos asociados a software y servicios</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 31: Costos asociados a equipamiento</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 32: Escenario A: El equipo cuenta con el equipamiento mínimo</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 33: Escenario B: El equipo no dispone del equipamiento mínimo</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 34: Riesgos asociados al Proyecto.....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 35: Matriz de Riesgos.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 36: Tabla de Porcentajes Acumulados en base al grado de Exposición al Riesgo.....</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 37: Plan de contingencias ante riesgos.....</i>	<i>70</i>

Índice de Ilustraciones

<i>Ilustración 1: Plan de Actividades del Proyecto</i>	16
<i>Ilustración 2: Diagrama de Gantt: Plan de Proyecto</i>	16
<i>Ilustración 3: Diagrama de Flujo General de Procesos</i>	19
<i>Ilustración 4. Diagrama de asociación de casos de uso.</i>	26
<i>Ilustración 5. Diagrama de Colaboración CU03: Crear donación.</i>	44
<i>Ilustración 6. Diagrama de Colaboración CU06: Crear necesidad.</i>	44
<i>Ilustración 7. Diagrama de Colaboración CU09: Responder solicitud.</i>	45
<i>Ilustración 8. Diagrama de Colaboración CU13: Enviar mensaje a usuario.</i>	45
<i>Ilustración 9. Diagrama de Colaboración CU14: Valorar donación.</i>	45
<i>Ilustración 10. Diagrama de Clases</i>	46
<i>Ilustración 11. Diagrama de Entidad Relación</i>	47
<i>Ilustración 12. Esquema general de interacción de interfaces de usuario</i>	51
<i>Ilustración 13. Interfaz de usuario: Login</i>	52
<i>Ilustración 14. Interfaz de usuario - Principal</i>	52
<i>Ilustración 15. Interfaz de usuario: Necesidades cercanas</i>	53
<i>Ilustración 16. Interfaz de usuario: Donaciones</i>	53
<i>Ilustración 17. Interfaz de usuario: Crear nueva donación</i>	54
<i>Ilustración 18. Interfaz de usuario: Crear nueva necesidad</i>	54
<i>Ilustración 19. Interfaz de usuario: Mis Donaciones</i>	55
<i>Ilustración 20. Mis Necesidades</i>	55
<i>Ilustración 21. Interfaz de usuario: Solicitudes Recibidas</i>	56
<i>Ilustración 22. Interfaz de usuario: Valoración de donación</i>	56
<i>Ilustración 23. Conversación</i>	57
<i>Ilustración 24. Ofrecimientos Recibidos</i>	57
<i>Ilustración 25. Interfaz de usuario: Notificaciones</i>	58
<i>Ilustración 26. Diagrama de despliegue.</i>	59
<i>Ilustración 27: Gráfico de Pareto para priorización de Riesgos.</i>	69
<i>Ilustración 28: Encuesta sobre Donaciones (Primera Parte)</i>	76
<i>Ilustración 29: Encuesta sobre Donaciones (Segunda Parte)</i>	77

Resumen

Sin dudas, la tecnología y sus aplicaciones están presentes en todos los aspectos de nuestra sociedad. La práctica de la solidaridad como acción humana no queda afuera de este entramado tecnológico. A pesar de que se trata de un comportamiento elemental entre seres humanos e imprescindible para sociedades que aspiren a disminuir sus brechas de desigualdad y niveles de individualismo, en la actualidad, no existen muchas aplicaciones digitales en esta área. A través de la observación directa y encuestas se recogió información acerca de qué manera las personas se apoyan en la tecnología, para llevar a cabo acciones solidarias. Como resultado de esta búsqueda, se llegó a la conclusión de que existe una necesidad insatisfecha de disponer de una herramienta digital que funcione de forma exclusiva para fines solidarios. Un medio donde sus usuarios puedan enterarse de las necesidades de su comunidad, interactuando y colaborando con los demás a través de donaciones de un modo simple y eficiente. Esta necesidad fue satisfecha mediante el desarrollo de una aplicación móvil web que cumple con la funcionalidad propuesta consolidando el contenido de interés y brindando a las personas de una comunidad en general un espacio digital donde puedan llevar a cabo este tipo de acciones.

Palabras Clave: solidaridad, donaciones, aplicación web.

Abstract

Without a doubt, technology and its applications are present in all aspects of our society. The practice of solidarity as a human action is not left out of this technological framework. Even though it is an elementary behaviour between human beings and inevitable for societies that aspire to reduce their inequality gaps and levels of individualism, currently there are not many digital applications in this area. Through direct observation and surveys, information was collected on how people rely on technology to carry out solidarity actions. As a result of this search, I concluded that there is an unmet need for the availability of a digital tool exclusively for solidarity purposes. A place where its users can find out about the needs of their community, interacting and collaborating with others through donations in a simple and efficient way. This need was satisfied through the development of a mobile web application that fulfils the proposed function, consolidating the content of interest and providing a digital space for the people of a community in general where they can carry out this type of action.

Keywords: solidarity, donations, web application.

Título

Aplicación móvil para ofrecer y solicitar donaciones con fines solidarios

Introducción

Al pensar en la palabra Tecnología, es común que la relacionemos con su aplicación en procesos productivos, de entretenimiento, de comunicación y muchos otros campos relacionados a estos. Sin embargo, de acuerdo con lo publicado por Javier Puyol (Puyol, Sitio web de Confilegal, 2016), también es posible y necesario pensar la tecnología como una herramienta de transformación social con un gran potencial en el campo de la acción solidaria. Durante los últimos años, a raíz de las grandes desigualdades socioeconómicas que se ponen de manifiesto a diario en la cotidianidad, cada vez más personas deciden practicar la solidaridad.

En base a lo anterior, se planteó el desarrollo de una aplicación móvil que dé soporte tecnológico a las intenciones solidarias de la comunidad. Mediante la creación de publicaciones de ofrecimientos y solicitudes, se busca lograr una centralización de las donaciones y necesidades de una comunidad facilitando al mismo tiempo el contacto entre las personas dispuestas a colaborar.

A través de la utilización de parámetros de emparejamiento basados en la valoración de sus usuarios y la ubicación geográfica de las publicaciones, se intenta realizar un emparejamiento inteligente entre posibles donantes y donatarios.

El presente trabajo se desarrolló en la Provincia de Córdoba, Argentina y pretende a través de su uso comunitario, facilitar la acción solidaria de donar; fomentando a su vez, la reutilización, reduciendo el desperdicio y evitando el aprovechamiento con fines lucrativos.

Antecedentes

La solidaridad es una práctica humana tan antigua como la época de las cavernas. El Equipo de Investigaciones de Atapuerca (EIA) en España mediante el estudio de una pelvis hallada en una excavación, explica que la solidaridad existe desde estos tiempos.

Descubrimos que este individuo de edad avanzada (la esperanza de vida era de 30 o 40 años) tenía una enfermedad ósea que le afectaba la columna y que lo inhabilitaba para correr o cazar. No podía valerse por sí mismo, con lo cual el grupo debía tener una estrategia social, de solidaridad y cuidado de los mayores (Lorenzo C., 2010)

La donación, entendida como una actividad solidaria, forma parte de esta naturaleza humana. En el contexto actual, los avances tecnológicos nos brindan la posibilidad de llevar a cabo estas acciones de múltiples formas. Por lo general, cuando se habla de donación se piensa en la colaboración con una cierta cantidad de dinero, por ejemplo, a través de una transferencia bancaria a la cuenta de una Organización No Gubernamental sin fines de lucro (ONG) o cediendo los centavos del cambio en algún comercio, entre otras. Sin embargo, cuando se trata de la donación de bienes en desuso, existen varias alternativas.

En ciertas zonas de Argentina, no es extraño ver objetos que son dejados por sus propietarios en las veredas de sus casas con la intención de que alguien interesado los vea y los retire. Otra forma de ofrecer un bien en desuso es por medio de la utilización de redes sociales: un usuario tiene algo que ya no utiliza y decide publicarlo en alguna red social con la esperanza de que su mensaje sea alcanzado por alguien interesado en dicho objeto. Otra forma muy común de donación de bienes es a través de organizaciones sin fines de lucro, fundaciones o instituciones religiosas que funcionan como entidades nexos encargadas de la recolección y la redistribución hacia sectores sociales marginales o en situación de vulnerabilidad.

En la actualidad, el fácil acceso a dispositivos móviles y la distribución de aplicaciones han generado un gran impacto en la sociedad, produciendo cambios significativos en las formas en que las personas se interrelacionan e interactúan en su comunidad, tanto a nivel local como global. Y como es esperado, las acciones solidarias como parte de la naturaleza humana, no han quedado intactas ante estos cambios.

El surgimiento de aplicaciones móviles de carácter solidario y el uso de redes sociales para apoyar a causas sociales o de caridad es algo que se observa cada vez con mayor frecuencia en nuestro día a día. (Diario La Nación, 2014)

Descripción del Área Problemática

Durante el año 2020, a raíz de la crisis sanitaria producida por la Pandemia debido al virus Covid-19, la economía mundial sufrió una de las caídas más grandes de los últimos tiempos. Se estima que durante el año 2020 la contracción de la actividad económica fue del 5,3% en la región de América Latina (Sitio web de Cepal, 2020). Esto afectó a una gran proporción de familias, especialmente aquellas en estado más vulnerable. En respuesta a esta situación de crisis humanitaria, las redes sociales canalizaron en gran medida los pedidos de ayuda, al mismo tiempo que sirvieron de medio para aquellos que estaban dispuestos a involucrarse y cooperar.

Esta creciente utilización de las redes sociales como medio para concretar actividades solidarias trajo aparejados nuevos inconvenientes. Por una parte, el aprovechamiento de aquellos que inventan una necesidad en distintas redes a fin de recibir una donación para luego revenderla y obtener un beneficio económico. Por otra, las propias limitaciones que presenta el uso de una red social en lo que respecta a la distribución y alcance de las publicaciones en términos de privacidad y localización.

Justificación

Observando esta tendencia al aumento en la cantidad de mensajes de solicitudes u ofrecimientos y en combinación con los problemas mencionados anteriormente; surgió la idea de desarrollar una aplicación web disponible para dispositivos móviles, que funcione como una plataforma exclusiva para este tipo de publicaciones.

Utilizando de manera inteligente los parámetros de ubicación geográfica y construyendo un perfil de los donantes y solicitantes, se puede facilitar el proceso de vinculación entre aquellos con voluntad de donar y aquellos que realmente necesiten ser ayudados. Conociendo el perfil de quienes reciben una donación, su ubicación y su historial en el uso dentro de la aplicación, es posible aumentar las posibilidades de constatar si se trata de una necesidad genuina o de un aprovechamiento con otros fines.

Como consecuencia del uso de la aplicación y la simplificación que supone para el hecho de donar, se produce un efecto con impacto positivo en el medio ambiente: el aumento de la reutilización, que a largo plazo se traduce en una práctica ecológica saludable, fomentando la reducción del desperdicio.

Objetivo General

Diseñar y desarrollar una aplicación web móvil para gestionar ofrecimientos y solicitudes de donaciones permitiendo el emparejamiento inteligente entre los usuarios desde la publicación hasta la concreción de las mismas.

Objetivos Específicos

- Indagar sobre las formas de donación de artículos que existen en la actualidad y los medios utilizados.
- Definir los criterios o atributos que serán utilizados para realizar el emparejamiento inteligente entre donaciones y solicitudes.
- Formular un modelo de calificación de donaciones y donantes que sirva como criterio de valoración de los usuarios.

Marco Teórico Referencial

Dominio del Problema

La donación es el acto de ceder algo de manera gratuita a otra persona que acepta lo que va a recibir. En términos técnicos los involucrados en esta acción son llamados *donante* (quien cede) y *donatario* (quien recibe). (Sitio web de Economipedia, 2021)

En materia legal sobre las donaciones dentro de la República Argentina, el Código Civil Argentino en su Artículo 1789, establece que “Habrá donación, cuando una persona por un acto entre vivos transfiera de su libre voluntad gratuitamente a otra, la propiedad de una cosa.”

Además, el Código Civil Argentino menciona que cualquier cosa que pueda ser vendida puede ser donada y que, exceptuando bienes inmuebles y prestaciones periódicas o vitalicias, la donación puede ser efectuada sin acto escrito mediante. De esta forma la entrega del bien por si misma constituye una donación.

Artículo 1810: Deben ser hechas ante escribano público, en la forma ordinaria de los contratos, bajo pena de nulidad:

1 - Las donaciones de bienes inmuebles;

2 - Las donaciones de prestaciones periódicas o vitalicias...

...Artículo 1815: La donación de cosas muebles o de títulos al portador puede ser hecha sin un acto escrito, por la sola entrega de la cosa o del título al donatario. (Código Civil Argentino, 2021)

T.I.C (Tecnología de la Información y Comunicación)

Con respecto a las herramientas de desarrollo se identifican las siguientes tecnologías disponibles:

JavaScript es un lenguaje de programación de carácter liviano y compilación en tiempo de ejecución (just-in-time), basado en prototipos, multiparadigma, de un solo hilo, dinámico, con soporte para programación orientada a objetos. (MDN Web Docs, 2021)

Angular, “es un framework de diseño de aplicaciones y plataforma de desarrollo para crear aplicaciones de una sola página eficientes y sofisticadas” (Sitio web de Angular, 2021)

CSS, “(del inglés Cascading Style Sheets) ... es el lenguaje de estilos utilizado para describir la presentación de documentos HTML o XML... como debe ser renderizado el elemento estructurado en la pantalla, en papel, en el habla o en otros medios.” (Sitio web de Mozilla, 2021)

Node.js es el entorno de ejecución que permite ejecutar secuencias de JavaScript fuera de un navegador web. Incorporando el motor de código abierto V8 creado por Google para Chrome, Node.js permite ejecutar comandos de forma asincrónica y con orientación a eventos. (Sitio Web de Node Js, 2021)

Express.js, se trata de un paquete de herramientas o librería para el entorno Node.js que ofrece características fundamentales para el desarrollo de aplicaciones web de manera eficiente y flexible. (Sitio Web de Express JS, 2021)

Microsoft Azure SQL Database, consiste en un servicio de base de datos relacional que no requiere administración o mantenimiento y permite la escalabilidad en base a los recursos que sean necesarios según cada fase del ciclo de vida de la aplicación. (Sitio Web de Microsoft Azure, 2021)

Trello, basada en la metodología Kanban desarrollada en la década del 40 por Toyota, presenta un tablero distribuido por columnas, cada una de las cuales contiene tarjetas que representan actividades. Las tarjetas se mueven entre columnas según el estado de concreción. (Sitio Web XB Xelso, 2021)

Git, software que permite disponer de un repositorio central donde son gestionados los archivos del proyecto y los cambios que en ellos se produzcan. Esto posibilita el trabajo colaborativo y la posibilidad de comparar o revertir a versiones anteriores. (Sitio Web de GIT, 2021)

PowerShell, es una interfaz de línea de comandos o CLI (Command-Line Interface) que tiene la posibilidad de ejecutar Scripts (unión de comandos) y que facilita la configuración, administración y automatización de tareas multiplataforma. (Soto, 2020)

En relación con las tecnologías de diseño de aplicaciones móviles, según se explica en el sitio web LanceTalent (Sitio Web LanceTalent, 2014) se pueden diferenciar tres tipos que se resumen a continuación:

Aplicaciones Nativas, son aquellas que se desarrollan para un sistema operativo en particular. Una aplicación desarrollada a medida para cada sistema operativo garantiza mayor rendimiento y acceso a todas las funcionalidades del dispositivo. Sin embargo, el costo y tiempo de desarrollo es significativamente mayor, debido a que las versiones deben ser realizadas en cada uno de los lenguajes soportados por el sistema operativo que lo ejecutará. Este tipo de aplicaciones requiere cumplir con los estándares para ser dispuestas en las tiendas de aplicaciones de cada proveedor y así permitir su posterior descarga e instalación por parte de los usuarios.

Aplicaciones Web, también conocidas con el nombre de webapps se ejecutan desde un navegador web. No requieren descarga ni instalación. Estas aplicaciones se desarrollan en un lenguaje común independientemente del sistema operativo donde se ejecutará el navegador que corre la aplicación. Gracias a esta característica, sus tiempos y costos de desarrollo disminuyen drásticamente en comparación con las aplicaciones nativas debido a que una sola versión se adapta a cualquier dispositivo. No requieren descarga ni instalación, sin embargo, el rendimiento puede ser menor que el de una aplicación nativa. Otra desventaja es que el acceso a las funcionalidades del dispositivo es limitado.

Aplicaciones Híbridas, combinan características de las dos metodologías anteriores. Permiten su ejecución en diferentes sistemas operativos al mismo tiempo que brindan acceso a gran parte de la funcionalidad de los dispositivos. A través de herramientas y librerías específicas, es posible adaptar los códigos para que puedan estar disponibles a través de las tiendas de aplicaciones de cada marca de dispositivo. Requieren un poco más de esfuerzo y adecuaciones en el desarrollo que una aplicación web.

Competencias

Actualmente existen unas cuantas aplicaciones solidarias. Algunas de las más populares son:

- ShareTheMeal, creada por la Organización de Naciones Unidas, a través de la cual cualquier persona puede contribuir con el Programa Mundial de Alimentos. (Sitio web de Sharethemeal, 2021)
- OLIO, permite compartir alimentos no perecederos con personas en situación de necesidad. (Sitio web de Olio, 2021)
- CharityMiles, permite convertir los kilómetros recorridos durante sesiones de entrenamiento (correr, bailar, andar en bici) en fondos para causas benéficas. (Sitio web charitymiles, 2021)
- BeMyEyes, ayuda a personas con discapacidad visual a obtener ayuda de otra persona voluntaria mediante una videollamada. (Sitio web de Bemyeyes, 2021)

A continuación, se puede observar un cuadro comparativo de aplicaciones de características similares a la que se presenta en este proyecto.

Tabla 1: Comparativa de Aplicaciones Similares

Aplicación Característica	OLIO¹	Share The Meal²	Quiero Donar / Quiero ayudar³
¿Qué se puede donar?	Alimentos	Dinero	Alimentos/Artículos
Es posible ofrecer donaciones	Si	Si	Si
Es posible solicitar donaciones	No	No	No
Dispone de un sistema de calificación de los artículos	No	No	No
Dispone de un sistema de valoración de usuarios	Si	No	No
Dispone de un sistema de emparejamiento entre ofertas y solicitudes	No	No	No
Dispone de un sistema de ubicación geográfica para las publicaciones	Si	No	Si
Dispone de un sistema de mensajería entre usuarios	Si	No	No
Tipo de Aplicación	Nativa	Nativa	Web

Fuente: Elaboración Propia

¹ (Sitio web de Olio, 2021)

² (Sitio web de Sharethemeal, 2021)

³ (Sitio web de QuieroAyudar, 2021)

Diseño Metodológico

Metodología y Herramientas

Para el análisis, diseño e implementación del sistema se escogió el Proceso Unificado de Rational (RUP) como metodología de guía para el desarrollo. “RUP es un ejemplo de un modelo de proceso moderno que proviene del trabajo en UML y el asociado Proceso Unificado de Desarrollo de Software” (Sommerville, Ingeniería del Software - 7ma Edición, 2009). RUP combina características de otros modelos como la separación fases del modelo en cascada, las iteraciones del proceso iterativo e incremental y al mismo tiempo define buenas prácticas en relación con las actividades de especificación y diseño.

Como fue expresado anteriormente, para la creación de los modelos de esta metodología se utilizó el Lenguaje Unificado de Modelado (UML). (J. Rumbaugh, 2000)

Durante el proceso de desarrollo de la aplicación se ha utilizado Javascript como lenguaje de programación base. En cuanto al desarrollo de las interfaces de usuario, se ha concretado a través del marco de trabajo Angular 10 el cual está basado en Typescript que es básicamente un sub-lenguaje de Javascript. Estas interfaces contienen componentes de estructura HTML con estilos definidos a través de CSS. Respecto a la implementación de la capa lógica se ha utilizado Node.js para el desarrollo de los componentes que realizan la comunicación entre las interfaces de usuario y la estructura de datos. Para la gestión de la persistencia de objetos se implementa a través de una base de datos Azure SQL Server.

Por último, considerando los diferentes tipos de aplicaciones disponibles para el desarrollo, se escoge construir una de tipo web por sobre las opciones de nativas o híbridas debido a los recursos disponibles en cuanto a tiempo y costo de implementación.

Elemento de Recolección de Datos

Con el objetivo de comprender mejor el comportamiento social, en cuanto a su forma de realizar donaciones se realizó una encuesta dirigida a 1000 personas de la ciudad de Córdoba. A través de esta, se recopiló información sobre la forma y la frecuencia en la que realizan donaciones, los medios que conocen y aquellos que utilizan. Además, se

encuestó acerca de las situaciones comunes que podrían haber observado al momento de realizar una donación. En el apartado Anexos se encuentra el mencionado cuestionario.

Cronograma

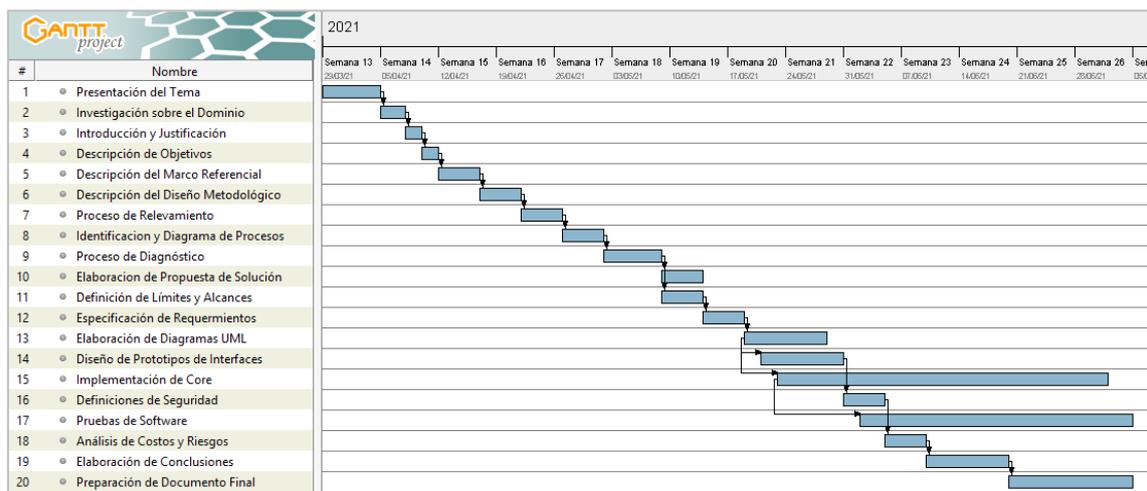
La planificación del proyecto en términos de actividades y sus dependencias se rige por la tabla de actividades y el diagrama de Gantt presentados a continuación.

Ilustración 1: Plan de Actividades del Proyecto

#	Nombre	▲ Fecha de inicio	Fecha de fin	Duración	Antecesoras
1	● Presentación del Tema	29/03/21	04/04/21	7	
2	● Investigación sobre el Dominio	05/04/21	07/04/21	3	1
3	● Introducción y Justificación	08/04/21	09/04/21	2	2
4	● Descripción de Objetivos	10/04/21	11/04/21	2	3
5	● Descripción del Marco Referencial	12/04/21	16/04/21	5	4
6	● Descripción del Diseño Metodológico	17/04/21	21/04/21	5	5
7	● Proceso de Relevamiento	22/04/21	26/04/21	5	6
8	● Identificación y Diagrama de Procesos	27/04/21	01/05/21	5	7
9	● Proceso de Diagnóstico	02/05/21	08/05/21	7	8
10	● Elaboración de Propuesta de Solución	09/05/21	13/05/21	5	9
11	● Definición de Límites y Alcances	09/05/21	13/05/21	5	9
12	● Especificación de Requerimientos	14/05/21	18/05/21	5	11
13	● Elaboración de Diagramas UML	19/05/21	28/05/21	10	12
14	● Diseño de Prototipos de Interfaces	21/05/21	30/05/21	10	13
15	● Implementación de Funcionalidad Núcleo	23/05/21	01/07/21	40	13
16	● Definiciones de Seguridad	31/05/21	04/06/21	5	14
17	● Pruebas de Software	02/06/21	04/07/21	33	15
18	● Análisis de Costos y Riesgos	05/06/21	09/06/21	5	16
19	● Elaboración de Conclusiones	10/06/21	19/06/21	10	18
20	● Preparación de Documento Final	20/06/21	04/07/21	15	19

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 2: Diagrama de Gantt: Plan de Proyecto



Fuente: Elaboración Propia. Herramienta: Gantt Project

Relevamiento

Relevamiento Estructural

Debido a que se trata de un proyecto de aplicación dirigida a la sociedad en general, no corresponde un relevamiento estructural.

Relevamiento Funcional

Mediante la información recopilada a través de la encuesta que se mencionó anteriormente, se identificaron las principales formas que actualmente existen en Argentina para realizar una donación o solicitar una. A continuación, se describen en términos de proceso y de forma general aquellas que involucran un artículo concreto excluyendo las que no son relevantes para este análisis, por ejemplo donaciones de dinero o sangre.

- **Proceso: Donación de bienes por medio de campañas de recolección.**
 - Identificador: PF01.
 - Roles: Donantes, Voluntarios, Medios de Comunicación, Donatarios.
 - Pasos: Se comienza con la iniciativa de un grupo de voluntarios que forman parte de alguna organización con o sin fines de lucro (iglesias, fundaciones, centros educativos y otros) y planean campañas de recolección de determinados artículos como ropa, alimentos, juguetes, etc. En estas colectas, puede o no ser de público conocimiento a quienes están destinados las donaciones. Las campañas tienen una duración establecida y se difunden a través de medios de comunicación masivos y redes sociales. Los interesados en donar deben acercarse a los puntos de recolección establecidos dentro del periodo indicado para entregar su donación. Los voluntarios son los responsables de la recepción, centralización y la posterior distribución de las donaciones.

- **Proceso: Donación por medio de publicaciones en redes sociales.**
 - Identificador: PF02
 - Rol: Donatario, Donante, Red Social.
 - Pasos: Este proceso comienza cuando una persona publica un mensaje, ya sea en carácter de donante o un donatario. En la publicación se indica una necesidad o un

ofrecimiento de donación. La publicación es difundida y visualizada por las personas que forman parte de la red dependiendo de la configuración de privacidad de cada uno. Los interesados en donar o recibir la donación pueden comentar la publicación para comunicarse con el usuario que la realizó y acordar una forma de entrega.

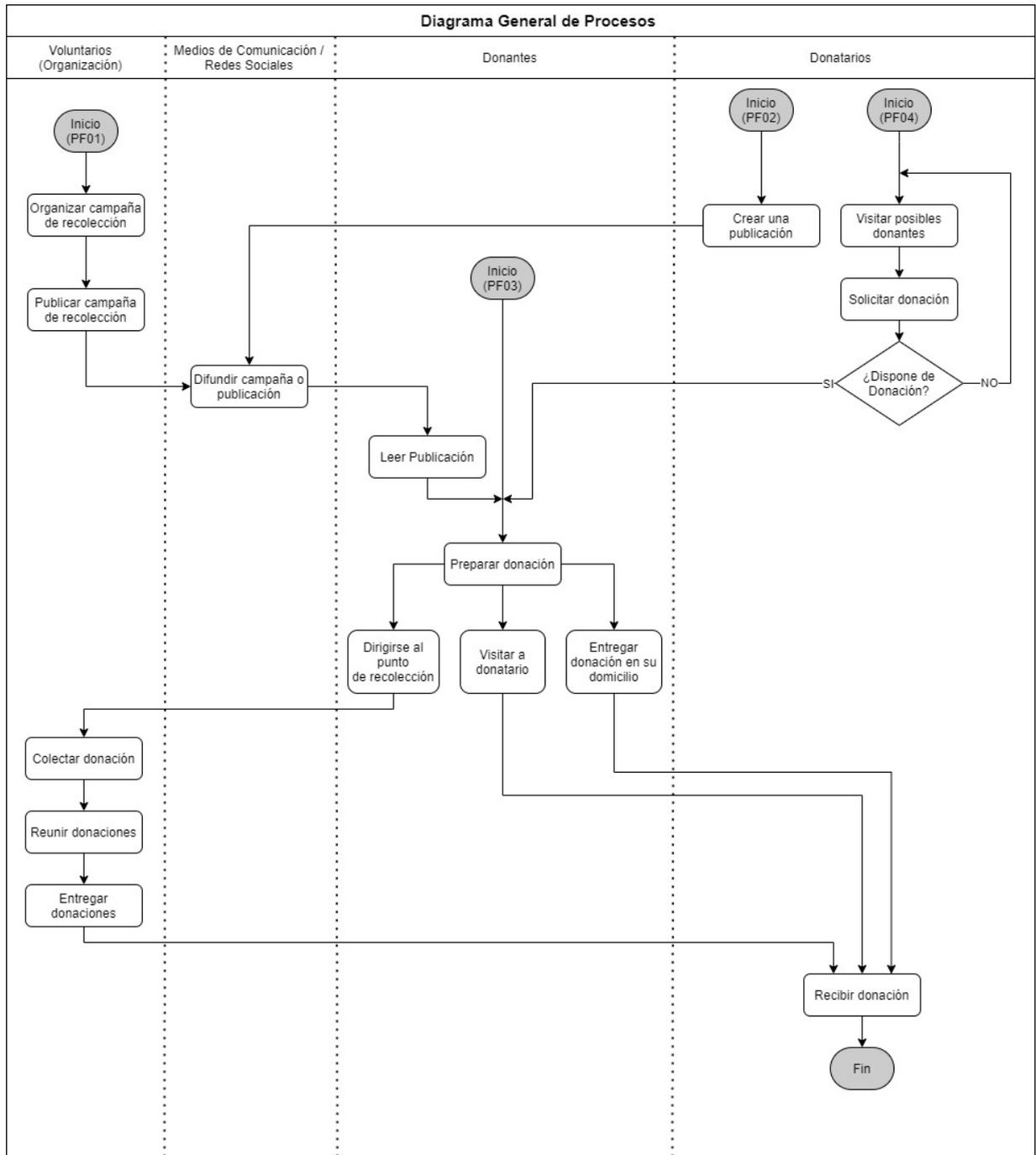
- **Proceso: Donación directa a personas de la comunidad.**
 - Identificador: PF03
 - Rol: Donante, Donatario
 - Pasos: Este proceso se origina cuando una persona donante conociendo o no la necesidad de la otra persona, decide entregarle un artículo de manera voluntaria. El donante se dirige hacia la ubicación de la persona que recibirá la donación. El donatario acepta el artículo.

- **Proceso: Donación directa por solicitud puerta a puerta.**
 - Identificador: PF04
 - Rol: Donante, Donatario
 - Pasos: Este proceso comienza cuando una persona visita puerta a puerta los hogares de un área realizando una solicitud de donación. El solicitante explica los motivos de su pedido. La persona que lo atiende en el domicilio puede disponer o no de lo solicitado. En el caso que disponga y se encuentre interesado en donar, se realiza la entrega de manera directa e inmediata concretando así la donación. Si el posible donante no dispone de lo solicitado, puede ofrecer alguna alternativa o pedirle al solicitante que lo visite en otro momento.

Procesos de Negocio

El siguiente diagrama de flujo representa de modo general y en un vista consolidada los procesos relevados anteriormente.

Ilustración 3: Diagrama de Flujo General de Procesos



Fuente: Elaboración propia.

Diagnóstico y propuesta

Diagnóstico

Luego de haber identificado y definido los procesos, se seleccionaron los más relevantes y se analizaron los problemas y causas inherentes a ellos.

Tabla 2. Diagnóstico PF01

PF01: Donación de bienes por medio de campañas de recolección.	
Problemas	Causas
Limitación temporal	Las campañas no son ilimitadas en el tiempo, por lo cual una posible donación no se concrete o deje de estar disponible si no se encuentran campañas activas apropiadas para lo que se desea donar.
Desconfianza	Si la organización intermediaria no es reconocida o si los destinatarios de las donaciones no son publicados se puede generar desconfianza en los donantes desanimando a la acción solidaria.
Distancia	Los puntos de recolección pueden no encontrarse cerca de la ubicación del donante provocando dificultad para su entrega.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Diagnóstico PF02.

PF02 Donación por medio de publicaciones en redes sociales.	
Problemas	Causas
Baja difusión	Las políticas de privacidad de las publicaciones o grupos de redes sociales impiden que una publicación alcance a un número significativo de potenciales donadores, incluso pueden llegar a difundirse a audiencias incorrectas de zonas no cercanas.
Aprovechamiento con fines no solidarios	La falta de control en las publicaciones que realizan los usuarios convierte las redes sociales en un espacio propicio para que personas haciendo abuso de la caridad, soliciten

	donaciones de manera indiscriminada con el único fin de revender los objetos y obtener un beneficio económico.
Dispersión del mensaje	No existe un espacio virtual donde se consoliden todos los ofrecimientos de donaciones, en el que las personas puedan solicitar o publicar necesidades. Las publicaciones con fines solidarios se entremezclan con publicaciones personales, de contenido viral, anuncios, entre otros perdiendo impacto y credibilidad.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Diagnóstico PF03

PF03: Donación directa a personas de la comunidad	
Problemas	Causas
Desconocimiento	Los casos trascendentes donde se llama a la acción solidaria son difundidos por los medios de comunicación sin problemas. Sin embargo, muchos otros casos puntuales, no son difundidos y por lo tanto ignorados por la comunidad.
No necesario	Acercar una donación a una persona que no lo ha solicitado puede conllevar a que el artículo se desperdicie a causa de que no era lo que el donatario realmente se necesitaba.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Diagnóstico PF04.

PF04: Donación directa por solicitud puerta a puerta	
Problemas	Causas
Bajo alcance	La donación por solicitud puerta a puerta requiere un esfuerzo desproporcional para alcanzar a un número significativo de posibles donadores que fácilmente podrían ser alcanzados mediante el uso de la tecnología de las comunicaciones.
Inoportuno	La donación puede no estar lista para el momento en el que una persona se acerca a un domicilio a solicitar una donación, provocando que esta no se concrete o que el solicitante tenga que repetir el esfuerzo de volver otro día.

Desaprovechamiento	Una donación puede estar lista para ser retirada durante un tiempo prolongada hasta que algún interesado se acerque provocando un desaprovechamiento y hasta un posible desperdicio.
--------------------	--

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta

Se planteó la construcción de una herramienta digital que brinde a los miembros de una comunidad la posibilidad publicar de manera exclusiva anuncios sobre artículos disponibles para su donación y para solicitar donaciones. El sistema se vale de la geolocalización de las publicaciones para generar un emparejamiento inteligente entre ofrecimientos y necesidades o viceversa, facilitando y simplificando la tarea de encontrar un donante o un donatario. Se establecieron esquemas de valoración de donaciones y un monitoreo de la actividad de los usuarios solicitantes que permiten identificar tanto el perfil de un donante en relación con la calidad de sus artículos donados, como así también, activar controles cuando se detecta un comportamiento abusivo por parte de los solicitantes.

La propuesta se concreta mediante el desarrollo de una aplicación web donde los usuarios puedan registrarse utilizando sus dispositivos móviles, permitiéndoles acceder en cualquier momento desde el rol de donante o solicitante. Es importante destacar que un usuario puede asumir el rol de donante y solicitante simultáneamente, según los anuncios que haya publicado. Dependiendo del rol que asuma al acceder a la aplicación, podrá visualizar las publicaciones de donaciones o necesidades de otros usuarios que se encuentren en su cercanía. La aplicación brinda un sistema de mensajería para que los usuarios acuerden la forma de entrega una vez aceptada una solicitud.

Objetivo, Límites y Alcance del Prototipo

Objetivo general del prototipo

Desarrollar una aplicación que permita la publicación y visualización de ofrecimientos y necesidades de artículos, realizando emparejamiento entre donantes y donatarios de manera inteligente en base a parámetros de geolocalización y valoración entre usuarios.

Límite

Desde que un usuario publica un anuncio de ofrecimiento o necesidad hasta que se registra la valoración de la donación, confirmando la concreción de la misma.

Alcance

El prototipo contempla las siguientes áreas de proceso:

- Registración de usuarios
- Gestión de anuncios de ofrecimientos de donación
- Gestión de anuncios de necesidades de donación
- Emparejamiento de ofrecimientos y necesidades.
- Canal de comunicación entre donante y donatario.
- Valoración de donación y donante.
- Control de actividad del solicitante

Descripción del Sistema

A continuación se presentó una tabla con los requerimientos que representan las funcionalidades que el sistema ofrece.

Requerimientos Funcionales

Tabla 6: Requerimientos Funcionales

Id	Detalle de requerimiento
RF01	El sistema debe permitir la gestión de ofrecimientos de donación de artículos solicitando título, descripción, categoría, estado, imágenes del artículo y la ubicación desde donde se publica el anuncio.
RF02	El sistema debe permitir la gestión de necesidades de donación de artículos, solicitando título, descripción y geolocalización desde donde se publica el anuncio.
RF03	El sistema debe brindar sugerencias de ofrecimientos o necesidades de donaciones en base a la geolocalización de las publicaciones al momento que un usuario se dispone a crear una.

RF04	El sistema debe ofrecer la posibilidad de intercambio de mensajes entre dos usuarios que han aceptado una solicitud de donación durante el tiempo que la solicitud se encuentra entre los estados confirmada y concretada.
RF05	El sistema debe permitir que un solicitante confirme que ha recibido la donación permitiéndole emitir su valoración sobre el estado del artículo recibido.
RF06	El sistema debe contemplar el manejo de los estados de una donación (disponible, no disponible, solicitada, confirmada, concretada), necesidad (disponible, no disponible y resuelta), y solicitud (pendiente, aceptada, rechazada).
RF07	El sistema debe impedir que un solicitante reciba más de 3 donaciones en un periodo de 30 días.
RF08	El sistema debe impedir que un solicitante tenga más de 3 necesidades activas simultáneamente.
RF09	El sistema debe permitir que una persona se registre como usuario a través de la aplicación ingresando sus datos personales (nombre, apellido, DNI, fecha de nacimiento, sexo y teléfono de contacto) y una dirección de correo electrónico.
RF10	El sistema debe enviar notificaciones a un usuario cada vez que alguno de sus ofrecimientos de donación haya sido solicitado y también cuando una donación que haya solicitado sea aceptada por el donante.
RF11	El sistema debe permitir que un usuario acceda y visualice sus notificaciones.

Fuente: Elaboración propia.

Requerimientos No Funcionales

Tabla 7: Requerimientos no funcionales

Id	Detalle de requerimiento
RN01	La aplicación debe funcionar en dispositivos Android 10
RN02	La aplicación debe tener disponibilidad 24x7
RN03	La aplicación debe contener disponer todas sus interfaces estar en idioma español.

RN04	La aplicación debe permitir el acceso concurrente de al menos de 100 usuarios.
RN05	Se deben realizar copias de seguridad de la base de datos semanalmente.
RN06	La aplicación debe proteger el acceso a la misma a través de un método de autenticación de usuario y contraseña.
RN07	El tiempo de aprendizaje de la aplicación para un usuario no debe superar las 2 horas.

Fuente: Elaboración propia.

Casos de Uso

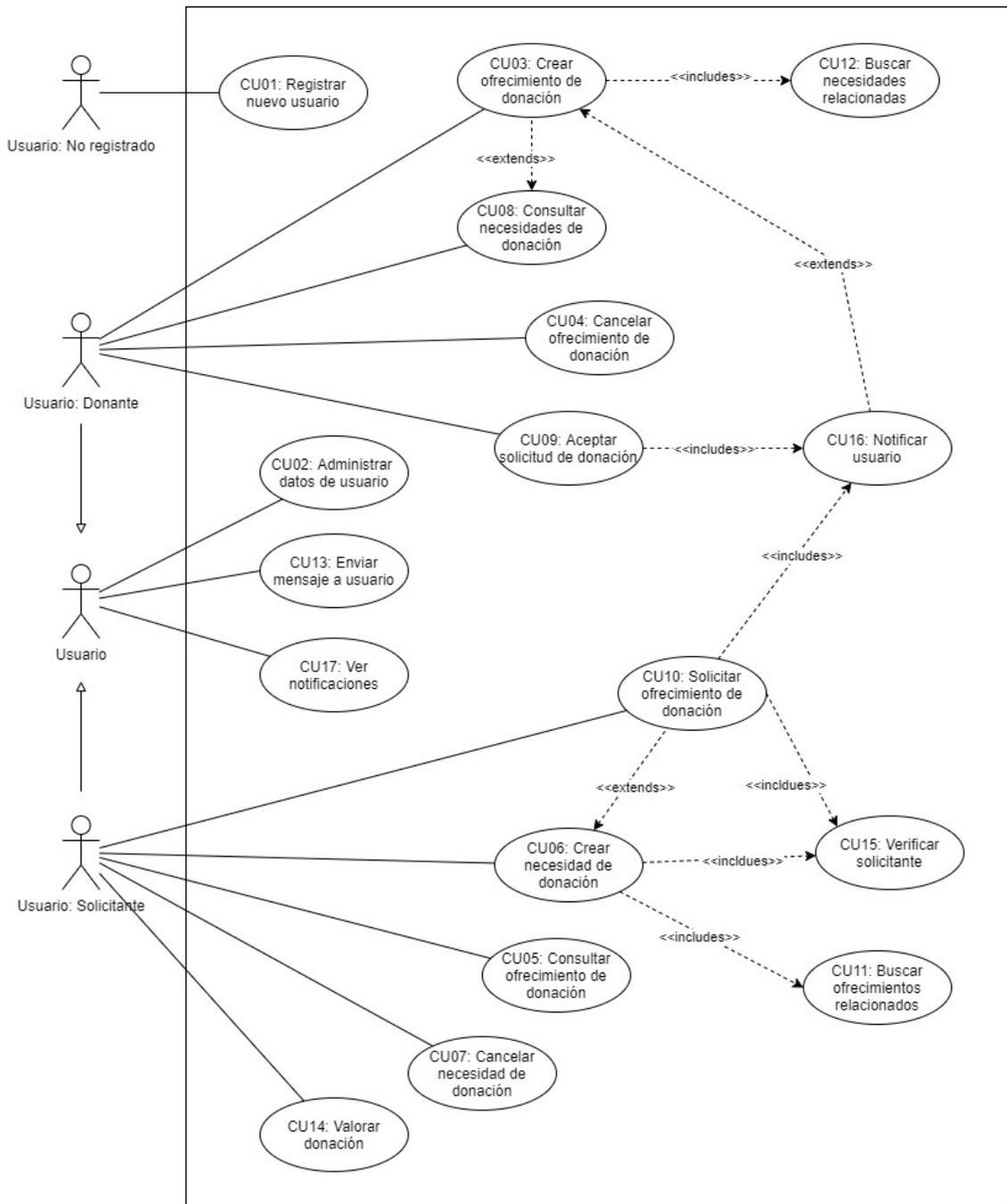
Tabla 8. Casos de uso

Id	Nombre de caso de uso
CU01	Registrar nuevo usuario
CU02	Administrar datos de usuario
CU03	Crear ofrecimiento de donación
CU04	Cancelar ofrecimiento de donación
CU05	Consultar ofrecimiento de donación
CU06	Crear necesidad de donación
CU07	Cancelar necesidad de donación
CU08	Consultar necesidades de donación
CU09	Aceptar solicitud de donación
CU10	Solicitar ofrecimiento de donación
CU11	Buscar ofrecimientos relacionados
CU12	Buscar necesidades relacionadas
CU13	Enviar mensaje a usuario
CU14	Valorar donación
CU15	Verificar solicitante
CU16	Notificar usuario
CU17	Ver Notificaciones

Fuente: Elaboración Propia

Diagrama de Casos de Uso

Ilustración 4. Diagrama de asociación de casos de uso.



Fuente: Elaboración propia.

Descripción de Casos de Uso

Tabla 9. Descripción de CU01: Registrar nuevo usuario.

ID: CU01	Nombre: Registrar nuevo usuario
Prioridad: Media	Complejidad: Baja
Actor Principal: Usuario	Actor Secundario: No Aplica
Objetivo: Registrar una persona como usuario mediante el establecimiento de un nombre de usuario y contraseña.	
Precondiciones: El usuario dispone de la aplicación en su dispositivo móvil. El usuario dispone de una casilla de correo electrónico.	
Postcondiciones: Usuario registrado en el sistema,	
Curso Normal	
1. El Usuario accede a la aplicación.	
2. El Sistema muestra la pantalla de login.	
3. El usuario selecciona la opción ‘¿No estás registrado? Hazlo aquí’	
4. El sistema muestra una nueva pantalla solicitando: nombre, apellido, DNI (documento nacional de identidad), fecha de nacimiento, sexo, teléfono, una casilla de correo electrónico, y por último una contraseña de acceso.	
5. El usuario completa los datos solicitados y presiona el botón ‘registrarme’	
6. El sistema valida los valores introducidos y estos son correctos.	
7. El sistema envía un email a la casilla de correo del usuario solicitando la confirmación para activar su cuenta.	
8. Fin del CU.	
Curso Alternativo	
5.A El usuario no provee alguno de los campos solicitados. Se cancela el CU.	
6.A El sistema valida los valores introducidos y alguno es incorrecto.	
6.A.1 El sistema notifica al usuario	
6.A.1.A El usuario corrige los datos introducidos. Retorna al paso 3.	
6.A.1.B El usuario no corrige los datos. Se cancela el CU.	
Comentarios	
El usuario puede cancelar el proceso de registración de la donación en cualquier momento.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10. Descripción de CU02: Administrar datos de usuario.

ID: CU02	Nombre: Administrar datos de usuario
Prioridad: Media	Complejidad: Baja
Actor Principal: Usuario	Actor Secundario: No Aplica
Objetivo: Brindar la posibilidad de modificar los datos personales de un usuario registrado en el sistema.	
Precondiciones: El usuario se encuentra registrado en el sistema.	
Postcondiciones: Datos personales del usuario actualizados	
Curso Normal	
1. El Usuario selecciona la opción “Modificar mis datos”	
2. El Sistema muestra en la pantalla sus datos personales, habilitándolo solo a reescribir su teléfono, fecha de nacimiento y/o contraseña.	
3. El usuario modifica alguno de los datos disponibles y presiona el botón ‘Guardar cambios’	
4. El sistema valida los valores introducidos y estos son correctos.	
5. El sistema registra los cambios en la base de datos.	
6. Fin del CU.	
Curso Alternativo	
4.A El sistema valida los valores introducidos y alguno es incorrecto.	
4.A.1 El sistema notifica al usuario	
4.A.1.A El usuario corrige los datos introducidos. Retorna al paso 3.	
4.A.1.B El usuario no corrige los datos. Se cancela el CU.	
Comentarios	
El usuario puede cancelar el proceso de registración de la donación en cualquier momento.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Descripción de CU03: Crear ofrecimiento de donación.

ID: CU03	Nombre: Crear ofrecimiento de donación.
Prioridad: Alta	Complejidad: Alta
Actor Principal: Usuario (Donante)	Actor Secundario: No Aplica
Objetivo: Publicar un anuncio sobre un artículo disponible para su donación.	

Precondiciones: El usuario se encuentra registrado y autenticado en el sistema.
Postcondiciones: Una nueva donación es registrada en estado “Ofrecido”.
Curso Normal
1. El Usuario selecciona la opción “Quiero donar”.
2. El Sistema habilita el formulario de carga de nueva donación y solicita al usuario que ingrese nombre, descripción y estado del artículo a donar.
3. El usuario ingresa el nombre del artículo, descripción y el estado en el que se encuentra el artículo.
4. El sistema solicita que se adjunte una imagen del artículo, requiriendo acceso a la galería o a la cámara del dispositivo.
5. El usuario concede acceso y selecciona una imagen de su galería o toma una nueva fotografía con la cámara.
6. El sistema solicita acceso a la ubicación del dispositivo.
7. El usuario concede acceso a la función de ubicación.
8. El sistema toma la ubicación del dispositivo.
9. El Sistema busca solicitudes de donaciones que puedan estar relacionadas con el artículo que el donante ofrece. Se instancia el caso de uso CU12: Buscar solicitudes relacionadas.
10. El Sistema encuentra necesidades relacionadas en estado “Disponible” y las muestra para que el usuario pueda seleccionar.
11. El Usuario selecciona una necesidad de donación.
12. El Sistema registra la donación en estado “Ofrecido” y crea una solicitud en estado “Pendiente”
13. El sistema notifica al usuario de la necesidad seleccionada, que hay un ofrecimiento disponible para su solicitud. Se instancia el caso de uso CU16: Notificar Usuario.
14. Fin del CU
Curso Alternativo
5.A El usuario no concede el acceso. Se cancela el caso de uso.
7.A El usuario no concede el acceso. Se cancela el caso de uso.
10.A El Sistema no encuentra solicitudes relacionadas y le informa al usuario que su ofrecimiento será publicado. 10.A.1 El Sistema registra la donación en estado “Disponible”.

10.A.2 Fin del CU
11.A El usuario no selecciona una solicitud. 11.A.1 El sistema registra la donación en estado “Disponible”. 11.A.2 Fin del CU
Comentarios
El usuario puede cancelar la creación de la donación en cualquier momento.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12. Descripción de CU04: Cancelar ofrecimiento de donación

ID: CU04	Nombre: Cancelar ofrecimiento de donación.
Prioridad: Media	Complejidad: Baja
Actor Principal: Usuario (Donante)	Actor Secundario: No Aplica
Objetivo: Eliminar una donación publicada.	
Precondiciones: El usuario se encuentra registrado y autenticado en el sistema. El usuario tiene donaciones publicadas en estado disponible.	
Postcondiciones: Una donación existente se establece en estado “No Disponible”.	
Curso Normal	
1. El Usuario selecciona la opción “Mis donaciones”.	
2. El Sistema lista las donaciones asociadas al usuario en sesión y permite seleccionar una que se encuentre en estado “Disponible”.	
3. El usuario selecciona una de sus donaciones y presiona el botón eliminar	
4. El sistema advierte que la acción es irreversible y que la donación ya no estará disponible. El sistema solicita confirmación.	
5. El usuario confirma la acción de eliminar.	
6. El sistema asigna el estado “No Disponible” a la donación seleccionada, informa al usuario y actualiza la lista de donaciones y vuelve al paso 2.	
7. Fin del CU.	
Curso Alternativo	
5.A El usuario no confirma la acción de eliminar. Se cancela el caso de uso.	
Comentarios	

El usuario puede cancelar el proceso de eliminación de la donación hasta antes de confirmar la acción en el paso 5.
 El usuario solo puede cancelar aquellas donaciones que estén en estado disponible.
 Las donaciones en estado “Ofrecida” solo pueden ser eliminadas si el solicitante rechaza el ofrecimiento.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13. Descripción de CU05: Consultar ofrecimiento de donación.

ID: CU05	Nombre: Consultar ofrecimiento de donación.
Prioridad: Media	Complejidad: Baja
Actor Principal: Usuario (Solicitante)	Actor Secundario: No Aplica
Objetivo: Mostrar detalles de una donación en estado disponible u ofrecida.	
Precondiciones: El usuario se encuentra registrado y autenticado en el sistema. Existen donaciones en el sistema en estado “Disponible” u “Ofrecida”.	
Postcondiciones: No aplica	
Curso Normal	
1. El usuario selecciona la opción “Necesito Algo”.	
2. El sistema solicita acceso a la ubicación del dispositivo del usuario solicitante.	
3. El usuario concede acceso a la funcionalidad de ubicación.	
4. El sistema, lista por defecto las 10 donaciones más cercanas en base a la ubicación actual del solicitante.	
5. El usuario selecciona una de las donaciones de la lista.	
6. El sistema muestra el nombre del artículo, descripción, estado, imágenes y ubicación. Además muestra el nombre del usuario junto a su valoración como donante.	
7. El sistema ofrece la opción de solicitar donación.	
8. El usuario no solicita la donación.	
9. Fin del CU	
Curso Alternativo	
5.A El usuario no selecciona ninguna donación. Se cancela el caso de uso.	
8.A El usuario solicita la donación. 8.A.1 Se instancia el caso de uso CU10: Solicitar ofrecimiento de donación.	

Comentarios
El usuario puede abandonar la consulta de donaciones en cualquier momento. El sistema ofrece filtro de categoría y cuadro de búsqueda para cambiar el listado de donaciones que se muestran en el paso 4.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14. Descripción de CU06: Crear necesidad de donación.

ID: CU06	Nombre: Crear necesidad de donación.
Prioridad: Alta	Complejidad: Alta
Actor Principal: Usuario (Solicitante)	Actor Secundario: No Aplica
Objetivo: Publicar un anuncio sobre una necesidad para la cual se requiere una donación.	
Precondiciones: El usuario se encuentra registrado y autenticado en el sistema.	
Postcondiciones: Una nueva Necesidad es registrada en estado “Disponible”.	
Curso Normal	
1. El usuario selecciona la opción “Necesito Algo”.	
2. El sistema habilita el formulario de carga de nueva Necesidad de donación y pide al usuario que ingrese categoría, nombre y descripción del artículo que necesita.	
3. El usuario selecciona una categoría e ingresa el nombre del artículo y su descripción.	
4. El sistema valida que el usuario solicitante se encuentre apto para registrar una nueva Necesidad. Se instancia el caso de uso CU15 Verificar solicitante.	
5. El solicitante se encuentra apto para registrar una nueva necesidad.	
6. El sistema solicita acceso a la ubicación del dispositivo.	
7. El usuario concede acceso a la función de ubicación.	
8. El sistema toma la ubicación del dispositivo.	
9. El Sistema busca donaciones disponibles que puedan estar relacionadas con el artículo que el solicitante necesita. Se instancia el caso de uso CU11: Buscar ofrecimientos relacionados.	
10. El Sistema no encuentra ofrecimientos de donaciones relacionados en estado “Disponible”.	
11. El Sistema registra la Necesidad en estado “Disponible”.	
12. Fin del CU	

Curso Alternativo
5.A El usuario solicitante no se encuentra habilitado para registrar una nueva necesidad. Se cancela el caso de uso
7.A El usuario no concede el acceso a la funcionalidad de ubicación. Se cancela el caso de uso.
10.A El Sistema encuentra donaciones relacionadas. 10.A.1 El Sistema lista las donaciones relacionadas y le solicita al usuario que seleccione una. 10.A.1.A El usuario selecciona una donación. 10.A.1.A.1 Se instancia el caso de uso CU10: Solicitar ofrecimiento de donación. 10.A.1.A.2 Se notifica al usuario que su donación ha sido solicitada. Se instancia el caso de uso CU16: Notificar usuario. 10.A.1.B El usuario no selecciona una donación 10.A.1.B.1 Se continua con el paso 11.
Comentarios
El usuario puede cancelar la creación de la solicitud en cualquier momento.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15 . Descripción de CU07: Cancelar necesidad de donación.

ID: CU07	Nombre: Cancelar necesidad de donación.
Prioridad: Media	Complejidad: Baja
Actor Principal: Usuario (Solicitante)	Actor Secundario: No Aplica
Objetivo: Eliminar una necesidad publicada.	
Precondiciones: El usuario se encuentra registrado y autenticado en el sistema. El usuario tiene necesidades publicadas en estado disponible.	
Postcondiciones: Una necesidad existente se establece en estado “No Disponible”.	
Curso Normal	
1. El Usuario selecciona la opción “Mis necesidades”.	
2. El Sistema lista las necesidades que fueron publicadas por el usuario en sesión y permite seleccionar una que se encuentre en estado “Disponible”.	
3. El usuario selecciona una de sus necesidades y presiona el botón eliminar	
4. El sistema advierte que la acción es irreversible y que la necesidad ya no será visible para posibles donadores. El sistema solicita confirmación.	

5. El usuario confirma la acción de eliminar.
6. El sistema asigna el estado “No Disponible” a la necesidad seleccionada, informa al usuario y actualiza la lista de necesidades y vuelve al paso 2.
7. Fin del CU.
Curso Alternativo
5.A El usuario no confirma la acción de eliminar. Se cancela el caso de uso.
Comentarios
El usuario puede salir del proceso de eliminación de la necesidad hasta antes de confirmar la acción en el paso 5. El usuario solo puede cancelar aquellas necesidades que estén en estado disponible.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16. Descripción de CU08: Consultar necesidades de donación.

ID: CU08	Nombre: Consultar necesidades de donación.
Prioridad: Media	Complejidad: Baja
Actor Principal: Usuario (Donante)	Actor Secundario: No Aplica
Objetivo: Mostrar detalles de una necesidad en estado disponible.	
Precondiciones: El usuario se encuentra registrado y autenticado en el sistema. Existen necesidades registradas en el sistema en estado “Disponible”.	
Postcondiciones: No aplica	
Curso Normal	
1. El usuario selecciona la opción “Quiero donar”.	
2. El sistema solicita acceso a la ubicación del dispositivo del usuario solicitante.	
3. El usuario concede acceso a la funcionalidad de ubicación.	
4. El sistema, lista por defecto las 10 necesidades disponibles más cercanas en base a la ubicación actual del donante.	
5. El usuario selecciona una de las necesidades de la lista.	
6. El sistema muestra el nombre del artículo que se necesita, descripción y ubicación. Además muestra el nombre del usuario que registró la necesidad.	
7. El sistema muestra la opción de ofrecer una donación.	
8. El usuario no ofrece una donación a la necesidad consultada.	

9. Fin del CU.
Curso Alternativo
5.A El usuario no selecciona ninguna necesidad. Se cancela el caso de uso.
8.A El usuario ofrece una donación para la necesidad seleccionada. 8.A.1 Se instancia el caso de uso CU03: Crear ofrecimiento de donación desde el paso 2. 8.A.2 El sistema registra la donación en estado “Ofrecida” y registra el vínculo entre la Donación recientemente creada y la Necesidad seleccionada. 8.A.3 El Sistema le notifica al usuario solicitante que han ofrecido una donación para su necesidad. Se instancia el CU16 Notificar usuario.
Comentarios
El usuario puede abandonar la consulta de necesidades en cualquier momento. El sistema ofrece filtro de categoría y cuadro de búsqueda para cambiar el listado de necesidades que se muestran en el paso 4.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17. Descripción de CU09: Aceptar solicitud de donación.

ID: CU09	Nombre: Aceptar solicitud de donación
Prioridad: Alta	Complejidad: Alta
Actor Principal: Usuario (Donante)	Actor Secundario: No Aplica
Objetivo: Registrar que un donante acepta la solicitud de otro usuario que desea recibir la donación.	
Precondiciones: El usuario se encuentra registrado y autenticado en el sistema. Un usuario ha solicitado una donación disponible.	
Postcondiciones: La Donación cambia a estado “Confirmada”. La Necesidad cambia a estado “Resuelta”. La Solicitud que vincula la donación y la necesidad cambia a estado “Aceptada”	
Curso Normal	
1. El usuario donante selecciona la opción “Aceptar solicitud”	
2. El sistema le muestra al usuario donante el nombre del solicitante y el historial de donaciones que ha recibido.	
3. El sistema le pregunta al usuario donante si desea aceptar o rechazar la solicitud.	
4. El usuario donante acepta la solicitud.	
5. El sistema cambia el estado de la solicitud a “Aceptada” y habilita la opción de envío de mensajes entre el usuario donante y el solicitante.	

6. El sistema cambia el estado de la donación a “Confirmada”
7. El sistema cambia el estado de la necesidad a “Resuelta”
8. El sistema notifica al usuario solicitante que su solicitud ha sido aprobada y que hay un usuario dispuesto a donar. Se instancia el CU16 Notificar Usuario.
9. Fin del CU
Curso Alternativo
4.A El usuario donante rechaza la solicitud. 4.A.1 El sistema cambia el estado de la solicitud a “Rechazada”. 4.A.2 El sistema notifica al usuario solicitante que su solicitud ha sido rechazada y que su necesidad sigue en estado disponible. Se instancia el caso de uso CU16: Notificar usuario. 4.A.3 Fin del CU.
Comentarios
El usuario donante puede cancelar el proceso de responder la solicitud en cualquier momento.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18. Descripción de CU10: Solicitar ofrecimiento de donación.

ID: CU10	Nombre: Solicitar ofrecimiento de donación
Prioridad: Alta	Complejidad: Alta
Actor Principal: Usuario (Solicitante)	Actor Secundario: No Aplica
Objetivo: Registrar la solicitud que un usuario efectúa sobre alguna donación disponible.	
Precondiciones: El usuario se encuentra registrado y autenticado en el sistema. Existen donaciones en estado “Disponible”	
Postcondiciones: Se registra una solicitud de donación en estado “Pendiente de Aceptación”	
Curso Normal	
1. El usuario solicitante selecciona la opción “Solicitar Donación” desde alguna donación disponible.	
2. El sistema verifica que el usuario solicitante se encuentre apto para solicitar la donación. Se instancia el CU15 Verificar Solicitante.	
3. El usuario solicitante se encuentra habilitado para solicitar la donación.	

4. El sistema muestra un cuadro de texto donde el usuario solicitante podrá ingresar un mensaje que acompañe su solicitud.
5. El usuario confirma la carga de la solicitud.
6. El sistema registra la solicitud y le asigna el estado “Pendiente de Aceptación”.
7. El sistema notifica al usuario donante que su ofrecimiento de donación ha recibido una solicitud y que está pendiente hasta su aprobación.
8. Fin del CU
Curso Alternativo
3.A El usuario solicitante no se encuentra habilitado para registrar una nueva necesidad. 3.A.1 Se informa la situación al usuario solicitante y se cancela el caso de uso.
Comentarios
El usuario donante puede cancelar el proceso de responder la solicitud en cualquier momento.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19. Descripción de CU11: Buscar donaciones relacionadas.

ID: CU11	Nombre: Buscar donaciones relacionadas
Prioridad: Alta	Complejidad: Alta
Actor Principal: No Aplica (CU Abstracto)	Actor Secundario: No Aplica
Objetivo: Devolver un listado de donaciones que puedan satisfacer una necesidad.	
Precondiciones: Se reciben los datos de nombre, descripción y ubicación de una necesidad. Existen donaciones en estado “Disponible”	
Postcondiciones: Se obtiene un listado de donaciones relacionadas a una necesidad.	
Curso Normal	
1. El sistema recibe la petición de buscar donaciones que puedan estar relacionadas a una necesidad en particular.	
2. El sistema busca si existen donaciones en estado disponible que tengan algún grado de coincidencias en su título o en su descripción con el título y la descripción de la necesidad que recibió como parámetros de búsqueda.	
3. El sistema encuentra donaciones relacionadas.	
4. El sistema selecciona aquellas donaciones que presenten alguna coincidencia y las ordena en base a la ubicación de la necesidad, de la más próxima a la más distante.	

5. El sistema devuelve la lista de donaciones relacionadas.
6. Fin del CU.
Curso Alternativo
3.A El sistema no encuentra donaciones relacionadas. 3.A.1 El sistema informa que no hay coincidencias. 3.A.2 Fin del CU.
Comentarios

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. Descripción de CU12: Buscar necesidades relacionadas.

ID: CU12	Nombre: Buscar necesidades relacionadas
Prioridad: Alta	Complejidad: Alta
Actor Principal: No Aplica (CU Abstracto)	Actor Secundario: No Aplica
Objetivo: Devolver un listado de necesidades que podrían ser satisfechas con una donación.	
Precondiciones: Se reciben los datos de nombre, descripción y ubicación de una donación. Existen necesidades en estado “Disponible”	
Postcondiciones: Se obtiene un listado de necesidades relacionadas a una donación.	
Curso Normal	
1. El sistema recibe la petición de buscar necesidades que puedan estar relacionadas a una donación en particular.	
2. El sistema busca si existen necesidades en estado disponible que tengan algún grado de coincidencias tanto en su título como en su descripción con el título y la descripción de la donación que recibió como parámetros de búsqueda.	
3. El sistema encuentra necesidades relacionadas.	
4. El sistema selecciona aquellas necesidades que presenten alguna coincidencia y las ordena en base a la ubicación de la donación, de la más próxima a la más distante.	
5. El sistema devuelve la lista de necesidades relacionadas.	
6. Fin del CU.	

Curso Alternativo
3.A El sistema no encuentra necesidades relacionadas. 3.A.1 El sistema informa que no hay coincidencias. 3.A.2 Fin del CU.
Comentarios

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21 . Descripción de CU13: Enviar mensaje a usuario.

ID: CU13	Nombre: Enviar mensaje a usuario
Prioridad: Alta	Complejidad: Alta
Actor Principal: Usuario (Donante), Usuario (Solicitante)	Actor Secundario:
Objetivo: Escribir un mensaje y enviarlo a un usuario que ha aceptado una donación o solicitud.	
Precondiciones: Los usuarios, emisor y destinatario, se encuentran registrados en el sistema. Un usuario donante ha aceptado la solicitud de una donación o un usuario solicitante ha aceptado un ofrecimiento de donación por lo cual se ha habilitado la opción “Iniciar conversación” Un usuario ha seleccionado una solicitud aceptada.	
Postcondiciones: Se registra un mensaje con un texto para un usuario destinatario.	
Curso Normal	
1. El usuario selecciona la opción “Iniciar Conversación”	
2. El sistema busca la conversación correspondiente a la solicitud aceptada y encuentra una conversación iniciada.	
3. El sistema busca todos los mensajes asociados a la conversación y los muestra en el formulario.	
4. El sistema habilita un cuadro de texto para que el usuario pueda escribir un nuevo mensaje de hasta 256 caracteres.	
5. El usuario escribe un mensaje y presiona el botón enviar.	
6. El sistema registra el mensaje y lo asocia a la conversación.	
7. El sistema actualiza la pantalla de conversación para reflejar el mensaje creado.	
8. El sistema cambia el estado de la conversación a “Nuevo”	

9. El sistema notifica al usuario destinatario que ha recibido un nuevo mensaje. Se instancia el CU16: Notificar Usuario.
10. Fin del CU
Curso Alternativo
2. El sistema busca la conversación correspondiente a la solicitud aceptada y no encuentra una conversación iniciada. 2.A.1 El sistema registra una conversación y la asocia a la solicitud. Regresa al paso 4.
Comentarios
El usuario puede cancelar el proceso de enviar mensajes en cualquier momento.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22. Descripción de CU14: Valorar donación.

ID: CU14	Nombre: Valorar donación
Prioridad: Media	Complejidad: Baja
Actor Principal: Usuario (Solicitante)	Actor Secundario: No Aplica
Objetivo: Registrar la completitud de una donación y el estado del artículo mediante la confirmación por parte del solicitante.	
Precondiciones: Los usuarios se encuentran registrados en el sistema. Un usuario donante ha aceptado la solicitud o un usuario solicitante ha aceptado un ofrecimiento de donación por lo cual se ha habilitado la opción “Valorar Donación” Un usuario solicitante ha seleccionado una solicitud aceptada.	
Postcondiciones: Se registra un resultado a la solicitud y se actualiza su estado a “Concretada”. Se actualizan los estados de la donación y la necesidad asociados a la solicitud.	
Curso Normal	
1. El usuario solicitante selecciona la opción “Valorar Donación”	
2. El sistema le pregunta al usuario si efectivamente ha recibido la donación.	
3. El usuario indica que ha recibido la donación.	
4. El sistema solicita que el usuario ingrese una valoración por estrellas (1 a 5) sobre el estado del artículo recibido.	
5. El usuario selecciona entre 1 a 5 estrellas.	
6. El sistema compara la valoración sobre el artículo que hizo el solicitante contra la valoración del artículo que hizo el donante. La valoración del solicitante es igual o más alta que del donante.	

7. El sistema cambia el estado de la donación a “Concretada” y le asigna un resultado positivo.
8. El sistema cambia el estado de la necesidad a “Resuelta”
9. El sistema cambia el estado de la solicitud a “Concretada”.
10. Fin del CU
Curso Alternativo
<p>3. El usuario solicitante indica que no ha recibido la donación.</p> <p>3.A.1 El sistema cambia el estado de la donación a “No disponible” y le asigna un resultado negativo.</p> <p>3.A.2 El sistema cambia el estado de la necesidad a “Disponible”</p> <p>3.A.3 El sistema cambia el estado de la solicitud a “Rechazada”.</p> <p>3.A.4 Se cancela el CU.</p> <p>6.A El sistema compara la valoración sobre el artículo que hizo el solicitante contra la valoración del artículo que hizo el donante. La valoración del solicitante es menor que la del donante.</p> <p>6.A.1 El sistema cambia el estado de la donación a “Concretada” y le asigna un resultado negativo. Continúa con el paso 8.</p>
Comentarios
El usuario puede cancelar el proceso de enviar mensajes en cualquier momento.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23. Descripción de CU15: Verificar solicitante.

ID: CU15	Nombre: Verificar Solicitante
Prioridad: Alta	Complejidad: Media
Actor Principal: Usuario (Solicitante)	Actor Secundario: No Aplica
Objetivo: Validar si un usuario que intenta crear una necesidad o solicitar una donación se encuentra en condiciones de hacerlo.	
Precondiciones: El usuario se encuentra registrado en el sistema.	
Postcondiciones: Se verifica que el usuario se encuentra habilitado.	
Curso Normal	
1. El sistema recibe la petición de verificar un solicitante en particular.	
2. El sistema busca las necesidades en estado “Disponible” que el usuario tenga hasta el momento de la verificación.	
3. El sistema no encuentra más de 3 necesidades en estado “Disponible”	

4. El sistema busca las solicitudes en estado “Aceptada” que el usuario tenga en los últimos 30 días.
5. El sistema no encuentra más de 3 solicitudes en estado “Aceptada” en los últimos 30 días.
6. El sistema informa que el usuario cumple con las condiciones de solicitar una donación o publicar una necesidad.
7. Fin del CU.
Curso Alternativo
3. El sistema encuentra más de 3 necesidades en estado “Disponible”. 3.A.1 El sistema informa que el usuario ha alcanzado el límite de necesidades y que no se encuentra en condiciones de publicar una nueva. 3.A.2 Fin del CU
5. El sistema encuentra más de 3 solicitudes en estado “Aceptada” en los últimos 30 días. 5.A.1 El sistema informa que el usuario ha alcanzado el límite de donaciones recibidas y que no se encuentra en condiciones de solicitar una nueva hasta dentro de un tiempo. 5.A.2 Fin del CU
Comentarios

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24. Descripción de CU16: Notificar usuario.

ID: CU16	Nombre: Notificar Usuario
Prioridad: Baja	Complejidad: Baja
Actor Principal: No Aplica (CU Abstracto)	Actor Secundario: No Aplica
Objetivo: Crear un mensaje de notificación para un usuario determinado.	
Precondiciones: Se reciben los datos del mensaje (usuario receptor, título y mensaje)	
Postcondiciones: Se registra una notificación en estado ‘No Leída’.	
Curso Normal	
1. El sistema recibe la petición de enviar una notificación a un usuario.	
2. El sistema crea un nuevo objeto notificación con los datos recibidos.	
3. El sistema registra la notificación en la base de datos con estado ‘No Leída’	

4. Fin del CU.
Curso Alternativo
No aplica
Comentarios

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25. Descripción de CU17: Ver notificaciones.

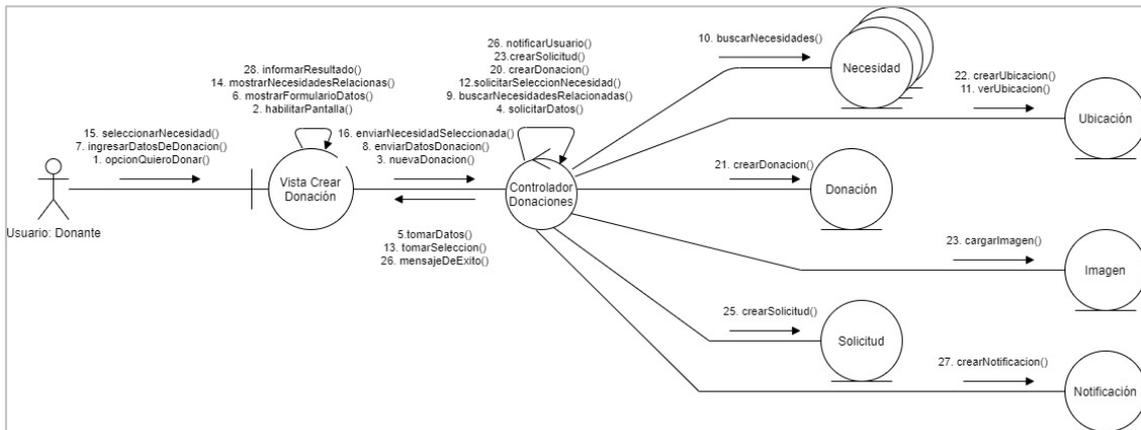
ID: CU17	Nombre: Ver Notificaciones
Prioridad: Baja	Complejidad: Baja
Actor Principal: No Aplica. (CU Abstracto)	Actor Secundario: No Aplica
Objetivo: Visualizar las notificaciones de un usuario en particular.	
Precondiciones: Existen notificaciones creadas para el usuario que instancia el CU.	
Postcondiciones: Se actualiza el estado de una notificación a 'Leída'.	
Curso Normal	
1. El usuario selecciona la opción "Mis notificaciones"	
2. El sistema busca y lista todos los títulos de las notificaciones asociadas al usuario. ordenas por fecha en forma descendente.	
3. El usuario selecciona una notificación.	
4. El sistema muestra el mensaje de la notificación.	
5. El sistema actualiza el estado de la notificación a 'Leída'	
6. Fin del CU.	
Curso Alternativo	
No aplica	
Comentarios	

Fuente: Elaboración propia.

Diagramas de Colaboración

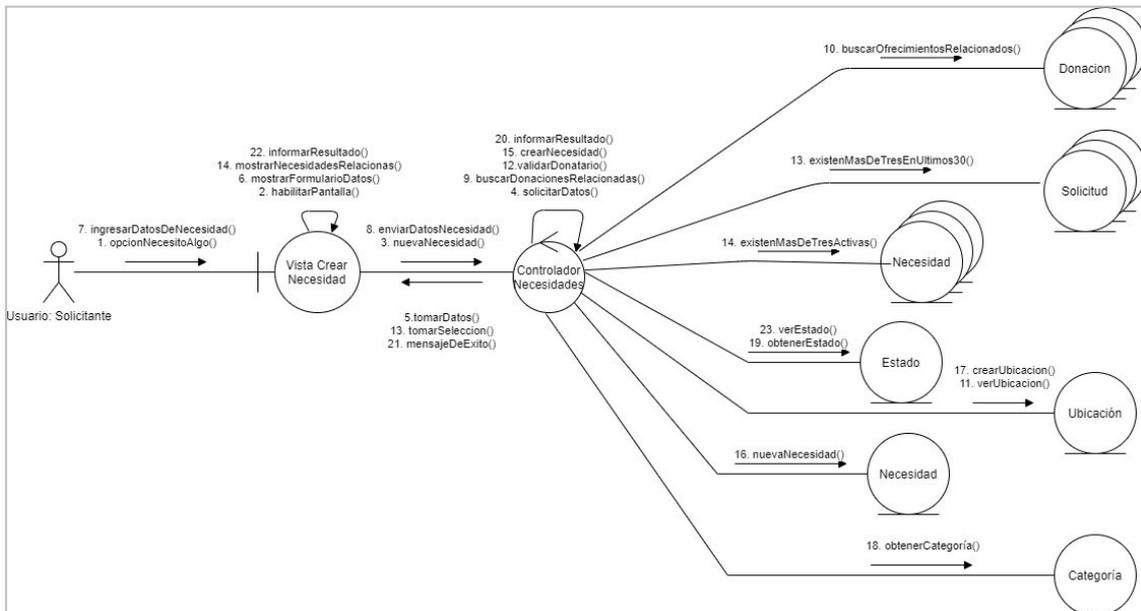
En el siguiente apartado se presentan las vistas dinámicas de la realización de los casos de uso más representativos de la funcionalidad. En ellos se incluyen todas las entidades involucradas en el diseño y sus interacciones.

Ilustración 5. Diagrama de Colaboración CU03: Crear donación.



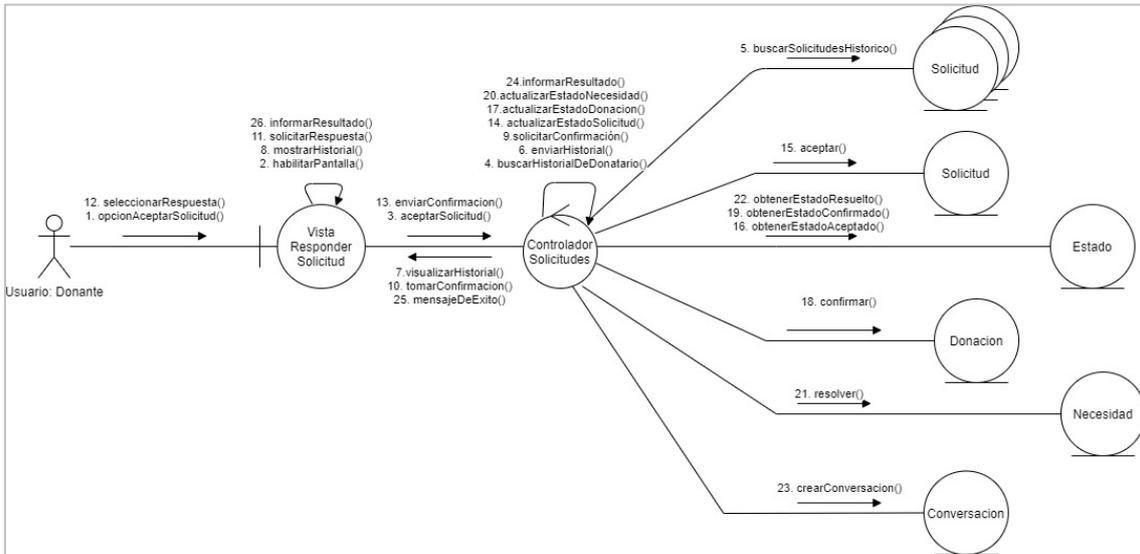
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 6. Diagrama de Colaboración CU06: Crear necesidad.



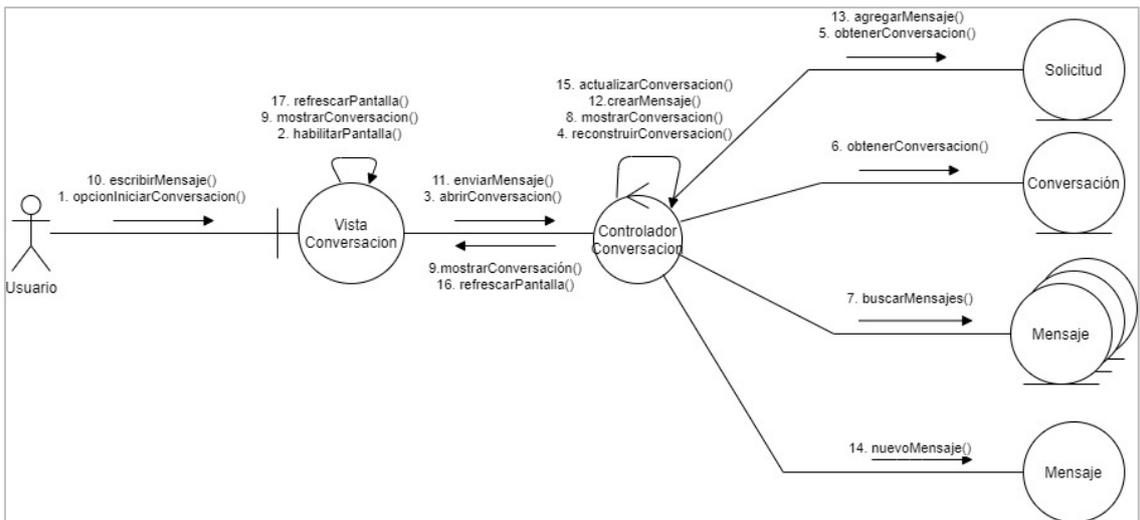
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 7. Diagrama de Colaboración CU09: Responder solicitud.



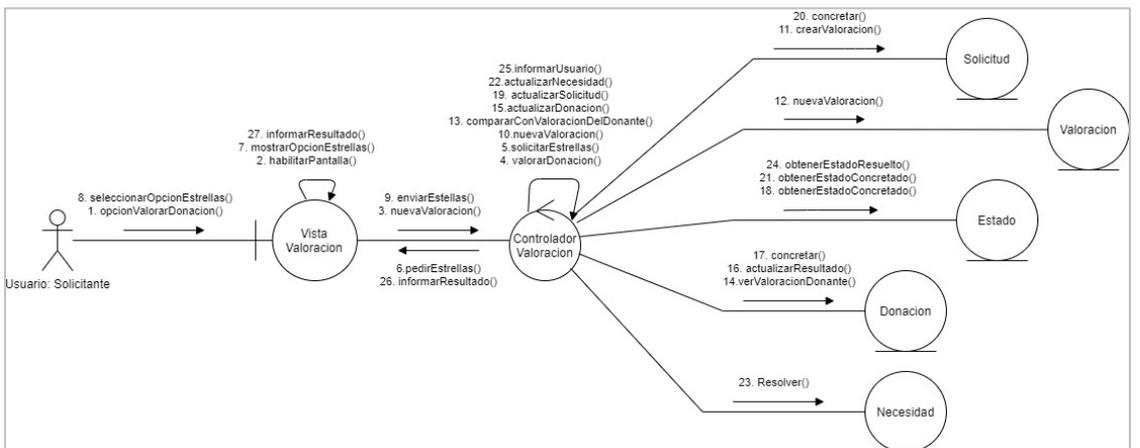
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 8. Diagrama de Colaboración CU13: Enviar mensaje a usuario.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 9. Diagrama de Colaboración CU14: Valorar donación.



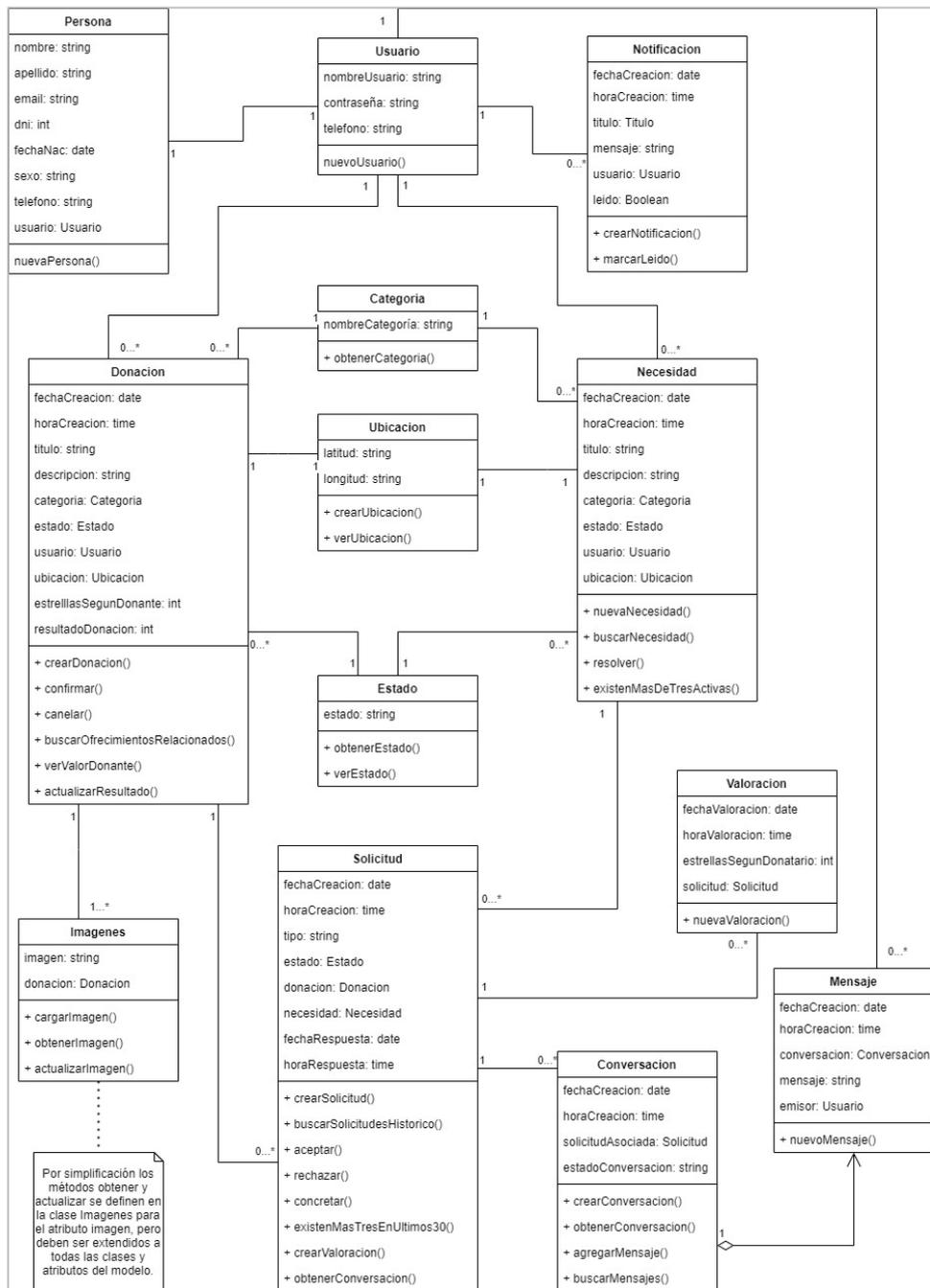
Fuente: Elaboración propia.

Estructura de Datos

Debido a que la aplicación se desarrolla mediante en un lenguaje orientado a objetos y el esquema de persistencia que da soporte se trata de una base de datos relacional se presentan a continuación los diagramas de Clases y Entidad-Relación.

Diagrama de clases

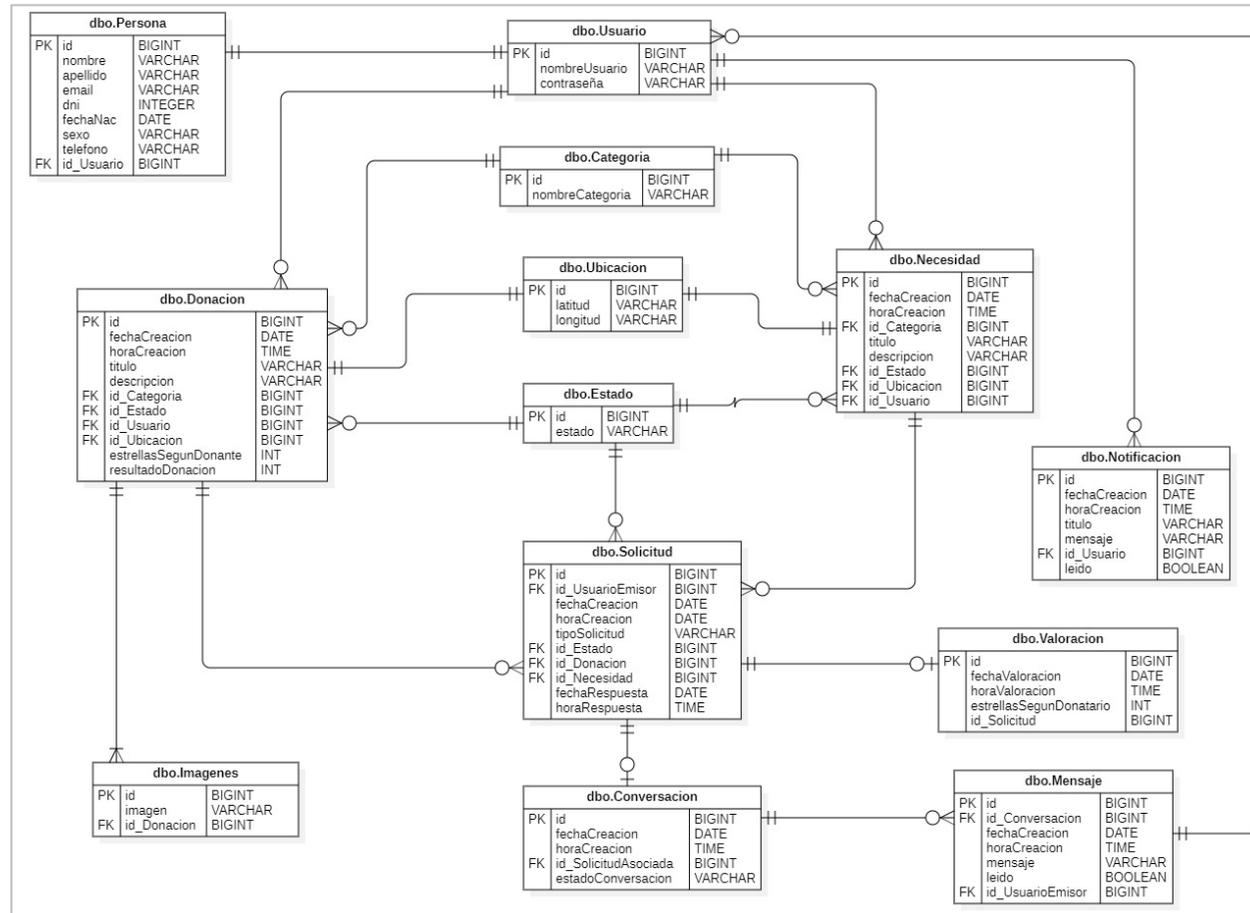
Ilustración 10. Diagrama de Clases



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de Entidad Relación

Ilustración 11. Diagrama de Entidad Relación



Fuente: Elaboración Propia.

Prototipos de Interfaz

En la tabla siguiente se realiza una breve reseña de la función de cada uno de los prototipos de interfaz que se presentan más adelante de manera gráfica.

Tabla 26. Descripción de los prototipos de interfaz

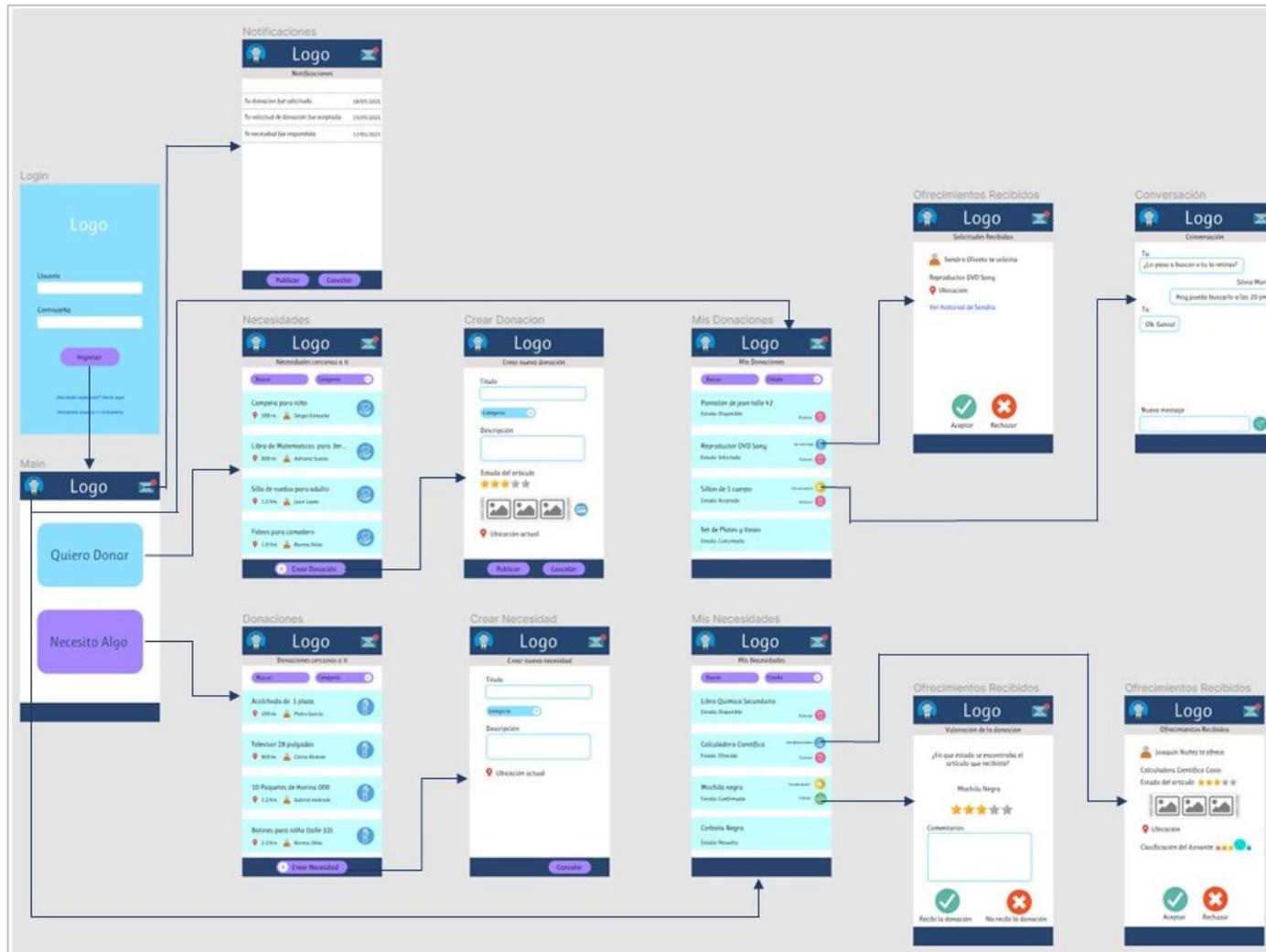
Ilustración	Nombre	Descripción
13	Login	Primera interfaz que se muestra al usuario cuando accede a la aplicación. Aquí se solicita que ingrese su nombre de usuario y su contraseña y el sistema autentica el acceso. Además se puede acceder a las opciones de recuperación de contraseñas y de registrarse en el caso de que se trate de un nuevo usuario.
14	Principal	Permite acceder en rol de donante o donatario. Además el usuario puede acceder a ver sus notificaciones desde el botón en el margen superior derecho y también a sus datos personales desde el botón de perfil en el margen superior izquierdo.
15	Necesidades cercanas	Esta pantalla se muestra cuando el usuario hace presiona el botón “Quiero donar”. La aplicación lista las donaciones que se encuentren más cercanas a la ubicación actual del dispositivo móvil. Desde aquí el usuario puede seleccionar una necesidad para ofrecer la donación correspondiente. La lista puede ser filtrada por título y por categoría. Además se ofrece la opción ‘Crear donación’ en el caso de que el usuario desee crear un ofrecimiento nuevo.
16	Donaciones cercanas	Esta pantalla se muestra cuando el usuario hace presiona el botón “Necesito algo”. La aplicación lista las necesidades que se encuentren más cercanas a la ubicación actual del dispositivo móvil. Desde aquí el

		<p>usuario puede seleccionar una donación para realizar una solicitud sobre la misma.</p> <p>Similar a la pantalla anterior, la lista puede ser filtrada por título y por categoría.</p> <p>Además se ofrece la opción ‘Crear necesidad’ en el caso de que ninguna donación disponible satisfaga la misma.</p>
17	Crear donación	Interfaz que permite la creación de nuevos ofrecimientos de donación, solicitando los datos requeridos y permitiendo agregar imágenes desde la cámara o galería del dispositivo móvil.
18	Crear nueva necesidad	Interfaz que permite la creación de nuevas necesidades de donación, solicitando los datos requeridos.
19	Mis donaciones	Desde aquí un usuario puede acceder a la lista de donaciones que ha ofrecido. Se muestran todas, ordenadas por fecha de modo descendente. Dependiendo del estado de la donación el usuario puede: eliminarla, ver solicitudes recibidas, abrir una conversación con el solicitante.
20	Mis necesidades	Desde aquí un usuario puede acceder a la lista de necesidades que ha publicado. Se muestran todas, ordenadas por fecha de modo descendente. Dependiendo del estado de la necesidad el usuario puede: eliminarla, ver ofrecimientos recibidos, abrir una conversación con el solicitante o valorar la donación una vez la ha recibido.
21	Solicitudes recibidas	En esta pantalla se observan las solicitudes que un usuario ha recibido sobre una donación que ha publicado. Si existe más de una se puede deslizar la pantalla hacia los lados para observar todos los

		<p>solicitantes que han requerido la donación. El usuario puede aceptar o rechazar la solicitud.</p> <p>Además, desde esta interfaz el usuario donante puede observar el histórico de donaciones recibidas por parte del solicitante para decidir si acepta o no la solicitud.</p>
22	Valoración de donación	Interfaz que permite a un usuario que recibió una donación asignarle una calificación al artículo que le ha sido entregado.
23	Conversación	Pantalla que muestra el intercambio de mensajes entre dos usuarios que han aceptado una solicitud y que aún no se ha concretado. Permite escribir nuevos mensajes y enviarlos al destinatario.
24	Ofrecimientos recibidos	<p>En esta pantalla se observan las solicitudes de ofrecimientos que un usuario ha recibido sobre una necesidad que ha publicado. Si existe más de una se puede deslizar la pantalla hacia los lados para observar todos los posibles donantes que han ofrecido la donación. El usuario puede aceptar o rechazar la solicitud.</p> <p>Además, desde esta interfaz el usuario puede ver las imágenes y el artículo que se le ofrece, al mismo tiempo que la calificación de usuario ofertante.</p>
25	Notificaciones	Interfaz que muestra una lista de notificaciones que ha recibido el usuario en sesión, permite seleccionar y ver el contenido completo del mensaje.

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 12. Esquema general de interacción de interfaces de usuario.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 13. Interfaz de usuario: Login



The image shows a mobile application login screen. At the top left, the word "Login" is written in small blue text. The main background is light blue. In the center, the word "Logo" is displayed in a large, white, sans-serif font. Below the logo, there are two white input fields. The first is labeled "Usuario" and the second is labeled "Contraseña". Below these fields is a purple rounded rectangular button with the text "Ingresar" in white. At the bottom of the screen, there are two lines of small blue text: "¿No estás registrado? Hazlo aquí" and "Recuperar usuario o contraseña".

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 14. Interfaz de usuario - Principal



The image shows a mobile application main screen. At the top left, the word "Main" is written in small grey text. The top navigation bar is dark blue and contains a profile icon on the left, the word "Logo" in white in the center, and a mail icon with a red notification bubble on the right. Below the navigation bar, there are two large, rounded rectangular buttons. The first is light blue and contains the text "Quiero Donar". The second is purple and contains the text "Necesito Algo". At the bottom of the screen, there is a solid dark blue horizontal bar.

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 15. Interfaz de usuario: Necesidades cercanas



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 16. Interfaz de usuario: Donaciones



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 17. Interfaz de usuario: Crear nueva donación

The screenshot shows a mobile application interface for creating a new donation. At the top, there is a header with the text 'Crear Donación' and a dark blue bar containing a user profile icon, the word 'Logo', and the text 'Crear nueva donación'. Below the header, the form includes a 'Título' (Title) text input field, a 'Categoria' (Category) dropdown menu, and a 'Descripción' (Description) text area. Underneath is a 'Estado del artículo' (Article Status) section with five star icons, three of which are filled. There is also a gallery of three image thumbnails and a plus icon for adding more images. A location pin icon is labeled 'Ubicación actual' (Current location). At the bottom, there are two buttons: 'Publicar' (Publish) and 'Cancelar' (Cancel).

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 18. Interfaz de usuario: Crear nueva necesidad

The screenshot shows a mobile application interface for creating a new need. At the top, there is a header with the text 'Crear Necesidad' and a dark blue bar containing a user profile icon, the word 'Logo', and a notification icon with a red '1'. Below the header, the form includes a 'Título' (Title) text input field, a 'Categoria' (Category) dropdown menu, and a 'Descripción' (Description) text area. Below the description is a location pin icon labeled 'Ubicación actual' (Current location). At the bottom, there are two buttons: 'Publicar' (Publish) and 'Cancelar' (Cancel).

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 19. Interfaz de usuario: Mis Donaciones



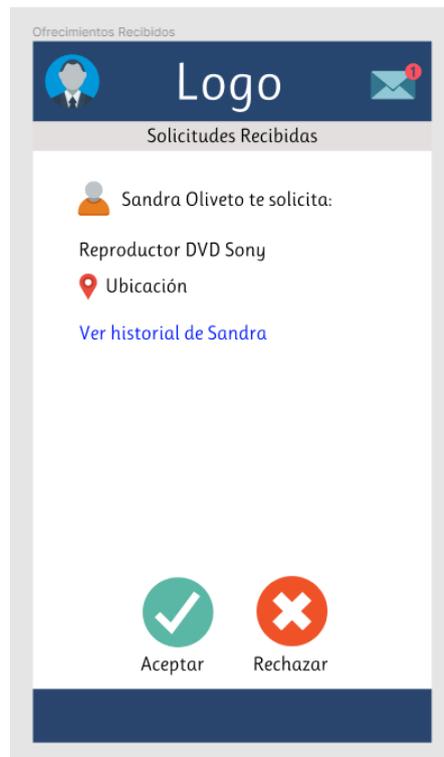
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 20. Mis Necesidades



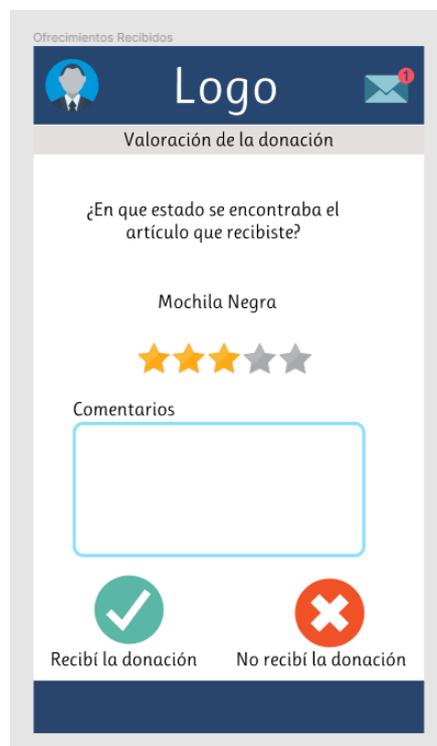
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 21. Interfaz de usuario: Solicitudes Recibidas



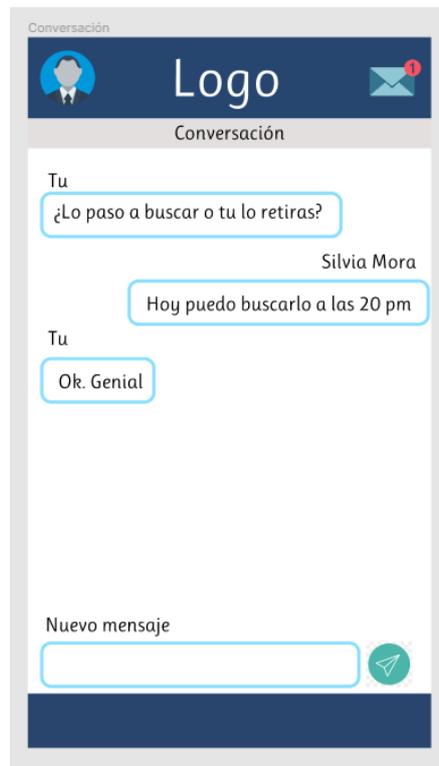
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 22. Interfaz de usuario: Valoración de donación



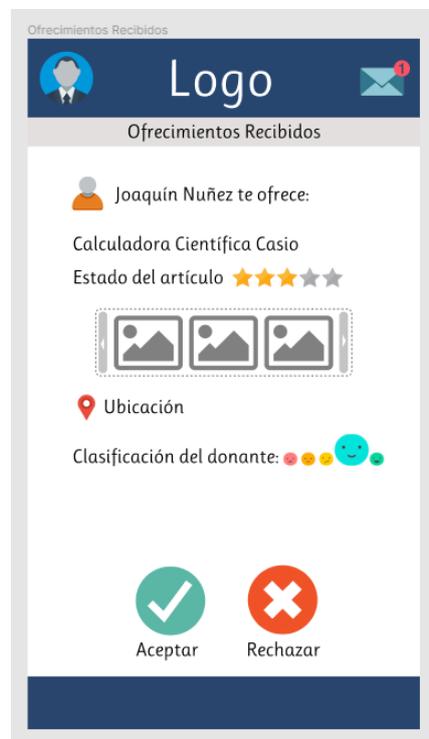
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 23. Conversación



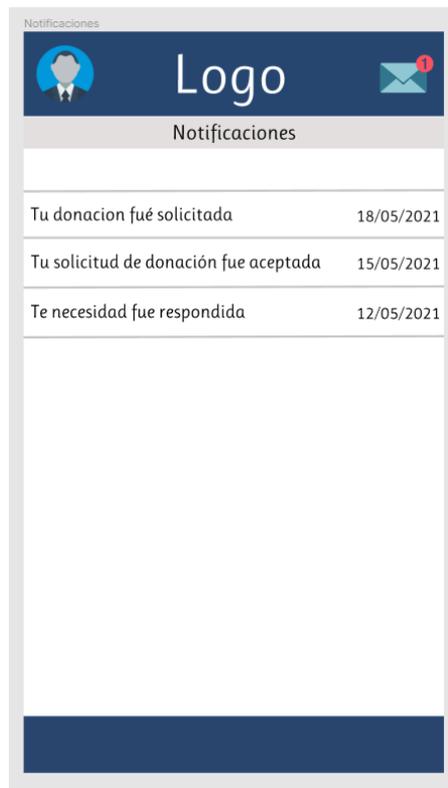
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 24. Ofrecimientos Recibidos



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 25. Interfaz de usuario: Notificaciones

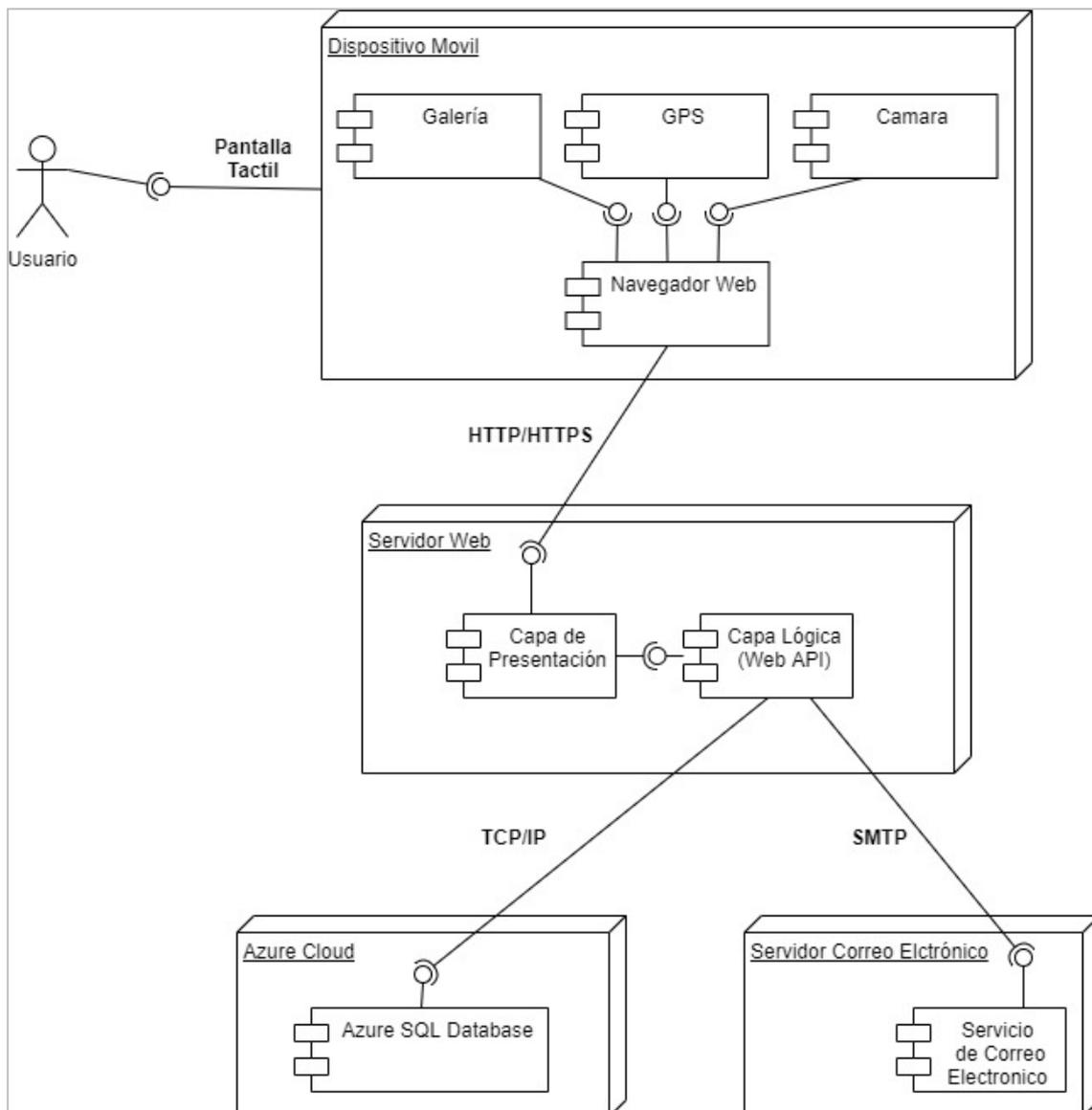


Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Despliegue

A continuación se observa la representación gráfica de cómo están distribuidos en distintos nodos, tanto los componentes de software de la aplicación, como así también, aquellos que interactúan con la misma de manera directa. Además se especifican las interfaces de comunicación que utilizan.

Ilustración 26. Diagrama de despliegue.



Fuente: Elaboración propia.

Seguridad

Acceso a la Aplicación

Como primer paso antes de poder comenzar a utilizar la aplicación un usuario debe registrarse en el sistema. Esto le posibilitará disponer de una combinación de nombre de usuario y contraseña que el sistema solicitará en cada acceso con el fin de autenticar la identidad de la persona que intenta iniciar sesión. El nombre de usuario quedará definido por la misma dirección de correo electrónico que se utilizó al momento de registrarse y no podrá ser modificado en ninguna circunstancia. En cuanto a la contraseña, será escogida por el usuario cumpliendo las condiciones que se especifican a continuación:

- Longitud mínima de 8 caracteres.
- Longitud máxima de 16 caracteres.
- Contener al menos un número, una mayúscula y una minúscula.

Las contraseñas son almacenadas en la base de datos utilizando el mecanismo de cifrado Message-Digest algorithm (MD5) (Rivest, 1992). Este algoritmo recibe una cadena de texto como entrada y produce un mensaje de salida de 128 bits. Debido a su propiedad matemática de irreversibilidad, es prácticamente imposible reconstruir la contraseña desde su valor cifrado. Para realizar la autenticación, se obtiene el cifrado de la contraseña que el usuario ingresó en la interfaz de login y se la compara con el valor cifrado almacenado en base de datos.

Roles de acceso

La aplicación presenta un único perfil de usuario debido a que tanto las funciones asociadas a donación, como a las de solicitudes de necesidad de artículos están siempre disponibles para cualquier usuario que inicie sesión.

Con respecto a la administración de la aplicación y la base de datos se definen dos tipos de cuentas dentro del directorio de Azure: cuentas de servicio y cuentas de usuario administrador. Las cuentas de servicio son utilizadas para establecer la conexión entre la aplicación y la base de datos, mientras que las cuentas de usuario administrador

son las que permiten realizar las tareas de configuración, mantenimiento y monitorización de estos servicios.

Disponibilidad de la Información

Tanto los datos de la aplicación como los datos de los usuarios son almacenados en la nube a través de los servicios proporcionados por la plataforma de Azure. Esto permite que la aplicación y sus datos se mantengan en funcionamiento con altos niveles de disponibilidad y respuesta ante fallos. Según se establece en el sitio web de Azure (Sitio web de Azure, 2021) los niveles de acuerdo (o en inglés SLA, Service Level Agreement) son: Azure SQL Database: 99,95% y Azure App Service: 99,95%.

Seguridad de la Información en Tránsito

Toda comunicación que se establezca desde el dispositivo de usuario hacia el servicio web de la aplicación y viceversa se realiza a través del protocolo HTTPS que utiliza la tecnología de cifrado SSL (Secure Socket Layer). “SSL permite mantener segura una conexión a internet, así como para proteger cualquier información confidencial que se envía entre dos sistemas e impedir que los delincuentes lean y modifiquen cualquier dato que se transfiera” (Sitio web de Digicert, 2021).

Políticas de Respaldo

A través de la funcionalidad que brinda Azure SQL Server, la generación de copias de respaldo es auto-manejada por la plataforma sin necesidad de configuraciones adicionales. Se escogió la opción predeterminada del servicio, que realiza las copias de forma automática con frecuencia diaria, permitiendo restaurar la base de datos a un estado anterior dentro de los últimos 7 días. (Docs de Microsoft, 2021)

Adicionalmente se estableció un plan para la creación de copias de respaldo de manera local en caso de fallas en el servicio de Azure. Mediante la herramienta SQL Server Management Studio, instalada en al menos una de las computadoras y con acceso a la instancia de base de datos en la nube, se configuró un plan de mantenimiento con el nombre ‘copia de respaldo semanal’. Este plan contiene una única tarea predeterminada: Backup Up Data Base Task, en la cual se definen los detalles sobre la copia de respaldo a realizar según se describe a continuación:

Tabla 27: Propiedades del Plan de Backup

Propiedad/Valor	Descripción
Backup Type: FULL	Tipo de respaldo que incluye la estructura completa y todos los datos almacenados incluyendo configuraciones y registros (logs).
Database: WEBAPPDB	Nombre de la base de datos de la que se realiza la copia de seguridad.
Destination Folder: \\{LocalServerIP}\C:\SQL\Backups\	Directorio donde se genera el archivo tipo BAK que contiene la copia de respaldo.
Set backup compression: Compress backup	Indica si la copia de respaldo será comprimida para ocupar menos espacio en disco.
Backup set will expire after 30 days.	Determina el tiempo desde su creación, durante el cual un archivo BAK puede ser usado para restaurar una base de datos.

Fuente: Elaboración propia.

El plan de mantenimiento es ejecutado de manera automática y recurrente por la aplicación SQL Server Management Studio a través de la funcionalidad incluida (SQL Sever Agent) en base a la siguiente calendarización:

Tabla 28: Propiedades de la calendarización del Plan de Backup

Propiedad/Valor	Descripción
Schedule Type: Recurring	Indica que la ejecución se realiza múltiples veces y no una única vez.
Frequency: Weekly (Friday)	El plan de mantenimiento se ejecuta una vez por semana cada viernes.
Daily Frequency: 03:00 am	Determina a qué hora del viernes se inicia la copia de respaldo.

Fuente: Elaboración propia.

Código de la Aplicación y Versiones

Todos los archivos, documentos, librerías y ejecutables que se generan durante la fase de desarrollo son almacenados en un repositorio en la nube provisto por el servicio GIT. Desde aquí los miembros del equipo de desarrollo pueden descargar el contenido a

un espacio de trabajo en sus propios computadores, modificarlos de forma local y subirlos una vez finalizados los cambios. De esta forma los archivos fuente del desarrollo permanecen accesibles y actualizados para todos los miembros en cualquier momento.

De la misma manera que se realizan copias de respaldo de la base de datos en un servidor local, también se realizan copias de respaldo del código de la aplicación. De forma semanal y automatizada mediante un código de PowerShell, cada viernes a las 23:00 hs. se descarga el contenido desde el servidor GIT, se genera un archivo comprimido y se lo coloca en una carpeta local del disco duro de una computadora designada perteneciente al equipo de desarrollo: \\{LocalServerIP}\C:\GIT\Backups\.

Cada archivo comprimido se nombra de acuerdo con la siguiente convención: 'GIT_CodigoAplicacion_YYYYMMDD.rar', donde YYYYMMDD corresponde al año, mes y día en que se genera la copia.

Análisis de Costos

En este apartado se detallan los costos asociados al desarrollo en tres grupos. El primero refiere a aquellos relacionados a los recursos humanos involucrados, el segundo a costos de herramientas de software y servicios necesarios, y el último describe los costos de equipamientos necesarios para llevar a cabo el desarrollo. Considerando que el proyecto no se dirige a una organización específica sino a la sociedad en general, los gastos del tercer grupo pueden desestimarse dependiendo de si al momento del inicio del proyecto, el equipo de desarrollo dispone de estos recursos de antemano o no.

Debido a que ciertas licencias o servicios en la nube son provistos por empresas extranjeras algunos costos se expresan en dólares con su correspondiente equivalente en pesos argentinos. A modo de referencia para las conversiones de moneda extranjera, se tomó la cotización tipo de cambio minorista para vendedor del Banco Central de la Argentina al día 11 de Junio de 2021: 1 U\$S = \$100.39 (Sitio web de BCRA, 2021).

Costos de Recursos Humanos

Tabla 29: Costos asociados a Recursos Humanos

Actividad	Rol	Días	Cantidad de Recursos	Horas	Honorario Mensual ⁴	Valor hora (en base a 140 hs. mensuales)	Subtotal
Gestión del proyecto	Líder /Jefe de proyecto	30	1	240	\$ 168.453	\$ 1.203	\$ 288.777
Análisis de requerimientos	Analista funcional senior	5	2	80	\$ 105.799	\$ 756	\$ 60.457
Diseño de sistema	Analista programador senior	10	1	80	\$ 152.847	\$ 1.092	\$ 87.341
Descripción de arquitectura	Arquitecto de software senior	10	1	80	\$ 172.355	\$ 1.231	\$ 98.488
Desarrollo de interfaces	Diseñador gráfico senior	10	3	240	\$ 103.046	\$ 736	\$ 176.649
Diseño de base de datos	Administrador de base de datos senior	20	1	160	\$ 102.816	\$ 734	\$ 117.504
Implementación	Programador.net/java senior	30	2	480	\$ 149.404	\$ 1.067	\$ 512.242
Pruebas de software	Tester	10	1	80	\$ 124.618	\$ 890	\$ 71.210
Análisis de calidad	Analista de calidad junior	10	1	80	\$ 73.899	\$ 528	\$ 42.228
Despliegue	Ingeniero	5	1	40	\$ 173.502	\$ 1.239	\$ 49.572
TOTAL							\$ 1.504.469

Fuente: Elaboración Propia

Costos de Software y Servicios

Tabla 30: Costos asociados a software y servicios

Descripción	Cantidad	Unidad de Medida	Costo en Dólares	Costo en Pesos	Subtotal
Microsoft Visual Studio Community Edition ⁵	2	Licencia	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Microsoft Visual Studio Code ⁶	2	Licencia	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Microsoft SQL Server Management Studio ⁷	1	Licencia	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Azure SQL Server (Single Database, DTU Purchase Model, Standard Tier, S0) ⁸	12	Mensual	\$ 18	\$ 1.788	\$ 21.455
Azure App Service (Standard Tier; 1 S1) ⁹	12	Mensual	\$ 100	\$ 9.989	\$ 119.866
Servicio de Internet Fibertel 100 Mb ¹⁰	12	Mensual	-	\$ 2.395	\$ 28.740
Costo (Anual)					\$ 141.321

Fuente: Elaboración Propia

⁴ Valores obtenidos desde la página web del Consejo profesional de ciencias informáticas de Buenos Aires 13/06/2021 (Sitio web de CPCIBA, 2021)

⁵ <https://visualstudio.microsoft.com/es/vs/community/>

⁶ <https://code.visualstudio.com/download>

⁷ <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-ssms>

⁸ <https://azure.microsoft.com/en-us/pricing/calculator/azure-sql-server>

⁹ <https://azure.microsoft.com/en-us/pricing/calculator/azure-app-service>

¹⁰ <https://www.cablevisionfibertel.com.ar/internet/fibertel-100-megas>

Costos de Equipamiento

Tabla 31: Costos asociados a equipamiento

Descripción	Cantidad	Unidad de Medida	Costo en Pesos	Subtotal
Notebook HP 14" 240 G7 Core i5 4GB 1TB Win10 ¹¹	4	Unidad	\$ 83.910	\$ 335.640
Mouse Logitech M90 Black content_copy ¹²	4	Unidad	\$ 400	\$ 1.600
Teclado Logitech USB K120 Negro ¹³	4	Unidad	\$ 740	\$ 2.960
UPS Lyonn CTB-800V 800va ¹⁴	1	Unidad	\$ 6.280	\$ 6.280
Silla ejecutiva de oficina con ruedas ¹⁵	4	Unidad	\$ 11.000	\$ 44.000
Escritorio Puesto De Trabajo Oficina Tisera ¹⁶	4	Unidad	\$ 9.475	\$ 37.900
Costo (Anual)				\$ 428.380

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se presentan los costos totales, de la suma de los tres grupos anteriormente detallados. Según si el desarrollo es llevado a cabo por un grupo que ya se encuentra en actividad, es posible que preexistentemente se cuente con los equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo, de esta forma se plantean dos escenarios posibles:

- El equipo de trabajo dispone de los equipamientos mínimos para el desarrollo de la actividad.
- El equipo de trabajo no dispone de los equipamientos mínimos para el desarrollo de la actividad.

Tabla 32: Escenario A: El equipo cuenta con el equipamiento mínimo

Costo total escenario A	
Descripción	Subtotal
Costos de Desarrollo	\$ 1.504.469
Costos de Software y Servicios (anual)	\$ 141.321
Costo Total	\$ 1.645.790

¹¹ <https://www.venex.com.ar/notebooks/notebook-hp-240-g7-i5-1035g1-4gb-1tb-14-w10.html>

¹² https://compragamer.com/producto/Mouse_Logitech_M90_Black_8572

¹³ https://compragamer.com/producto/Teclado_Logitech_USB_K120_Negro_3512

¹⁴ https://compragamer.com/producto/UPS_Lyonn_CTB_800V_800va_3830s

¹⁵ <https://desillas.com/producto-2735-sillon-triton.html#12735013>

¹⁶ <https://tiseracom.com/escritorio-para-pc-120>

Tabla 33: Escenario B: El equipo no dispone del equipamiento mínimo

Costo total escenario B	
Descripción	Subtotal
Costos de Desarrollo	\$ 1.504.469
Costos de Software y Servicios (anual)	\$ 141.321
Costos de Equipamiento	\$ 428.380
Costo Total	\$ 2.074.170

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de Riesgos

En la tabla a continuación se identificaron los posibles riesgos asociados a la elaboración del sistema. Se los clasifica en base a las categorías propuestas por Ian Sommerville (Sommerville, Ingeniería de Software, 2009). Además, se indica su probabilidad de ocurrencia siguiendo la clasificación propuesta por el mismo autor: muy bajo (<10%), bajo (10-25%), moderado (25-50%), alto (50-75%), muy alto (>75%). Por último, se evalúa el impacto o efecto negativo que produciría la aparición de cada uno de estos fenómenos.

Tabla 34: Riesgos asociados al Proyecto.

ID	Tipo	Riesgo	Descripción	Probabilidad	Impacto
RI01	Estimación	Planificación optimista	Error en la estimación de los tiempos por subestimar la complejidad que provoque un postergamiento de la fecha de entrega.	Moderado	Bajo
RI02	Estimación	Error de estimación de costos	Error en la estimación de los costos de los servicios y/o software.	Bajo	Alto
RI03	Tecnología	Perdida de conectividad	Problemas de conectividad debido a picos de uso y acceso	Muy Bajo	Muy Alto

			a los servidores que impidan a un usuario acceder a la aplicación		
RI04	Tecnología	Funciones nativas no accesibles	Imposibilidad técnica de establecer comunicación entre el sistema y las funcionalidades integradas del dispositivo (GPS o Cámara).	Alto	Alto
RI05	Personal	Falta de experiencia	Falta de experiencia del equipo de desarrollo en tecnologías java y angular.	Muy Alto	Alto
RI06	Requerimientos	Errores de diseño	Errores en el diseño que deriven en la necesidad de desarrollo de nuevos componentes que no se habían considerado durante el análisis.	Moderado	Moderado
RI07	Producto	Baja aceptación.	Poco interés por parte de los usuarios respecto al uso de la aplicación.	Muy Bajo	Moderado

Fuente: Elaboración Propia

Niveles de Exposición al Riesgo

Mediante el análisis de las probabilidades de ocurrencia y los niveles de impacto de los riesgos identificados se estableció la siguiente matriz que permite obtener un valor representativo para el nivel de criticidad de cada riesgo.

Tabla 35: Matriz de Riesgos

		Probabilidad de Ocurrencia				
		Muy Alto 90%	Alto 70%	Moderado 50%	Bajo 30%	Muy Bajo 10%
Impacto	Muy Alto 9	Extremo 8,1	Extremo 6,3	Alto 4,5	Medio-Alto 2,7	Medio-Bajo 0,9
	Alto 7	Extremo 6,3	Alto 4,9	Medio-Alto 3,5	Medio 2,1	Medio-Bajo 0,7
	Moderado 5	Alto 4,5	Medio-Alto 3,5	Medio 2,5	Medio-Bajo 1,5	Bajo 0,5
	Bajo 3	Medio-Alto 2,7	Medio 2,1	Medio-Bajo 1,5	Medio-Bajo 0,9	Bajo 0,3
	Muy Bajo 1	Medio-Bajo 0,9	Medio-Bajo 0,7	Bajo 0,5	Bajo 0,3	Bajo 0,1

Fuente: Elaboración Propia

Cuantificación del Riesgo

En base al grado de exposición derivado de la matriz anterior se calculó el porcentaje que cada riesgo representa, ordenados de forma descendente. Además, se indicó el porcentaje acumulado que es utilizado luego para la priorización de los riesgos durante la definición del plan de contingencias.

Tabla 36: Tabla de Porcentajes Acumulados en base al grado de Exposición al Riesgo

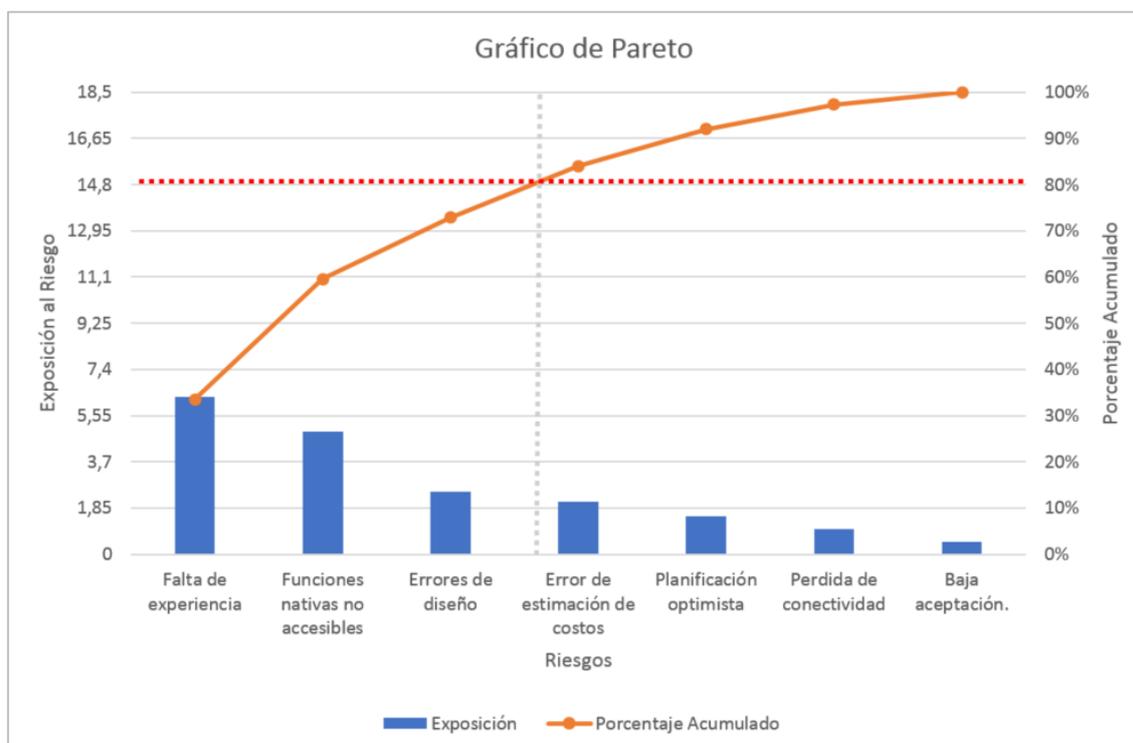
ID	Riesgo	Exposición	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
RI05	Falta de experiencia	6,3	34%	34%
RI04	Funciones nativas no accesibles	4,9	26%	60%
RI06	Errores de diseño	2,5	13%	73%
RI02	Error de estimación de costos	2,1	11%	84%
RI01	Planificación optimista	1,5	8%	92%
RI03	Perdida de conectividad	0,9	5%	97%
RI07	Baja aceptación.	0,5	3%	100%

Fuente: Elaboración Propia

Priorización de Riesgos

Una vez cuantificados los riesgos se aplica la ley de Pareto a fin de elaborar un plan de contingencias priorizando adecuadamente el 20% de las amenazas que causen el 80% de los riesgos más críticos.

Ilustración 27: Gráfico de Pareto para priorización de Riesgos.



Fuente: Elaboración Propia

Plan de Contingencias

A continuación, se definen acciones tanto preventivas como reactivas para evitar y mitigar (en caso de ocurrencia) cada uno de los tres primeros riesgos priorizados durante el análisis del punto anterior.

Tabla 37: Plan de contingencias ante riesgos

ID	Tipo	Riesgo	Plan de Contingencia
RI05	Desarrollo	Falta de experiencia	Ofrecer sesiones de capacitación y entrenamiento durante las fases previas a la implementación. Disponer de un colaborador externo experto en el desarrollo de aplicaciones web con un bloque de horas semanales disponibles para consultas a demanda.
RI04	Técnico	Funciones nativas no accesibles	Realizar pruebas de concepto de tempranas para validar la factibilidad técnica de integrar las funcionalidades nativas de los dispositivos móviles y la aplicación web. Definir un método alternativo y manual de entrada de datos que originalmente eran provistas por las funcionalidades nativas (GPS y Cámara).
RI06	Técnico	Errores de diseño	Analizar el impacto en términos de esfuerzo en horas de desarrollo de los cambios requeridos para solventar el error de diseño. Evaluar los costos que representa este esfuerzo extra y en base a ello considerar incorporar más recursos o negociar con el cliente sobre una nueva fecha de entrega.

Fuente: Elaboración Propia

Conclusiones

Mediante el desarrollo de este proyecto se concretó la creación de una aplicación móvil para ofrecer y solicitar donaciones funcionando la misma, como plataforma digital; simplificando y promoviendo las acciones solidarias de la sociedad. En búsqueda de ofrecer una solución inteligente que facilite el proceso de donación, fue necesario indagar y comprender las diversas maneras en que las personas realizan estas actividades en la actualidad; en que grado interviene la tecnología y las dificultades que se presentan al momento de llevarlas a cabo. Entender este proceso de forma integral me permitió cumplir con el objetivo de establecer un modelo de emparejamiento entre solicitudes y donaciones basado en la descripción de los artículos, su geolocalización y, la propia valoración entre los usuarios de la aplicación.

La realización de este proyecto me ha permitido experimentar a través de la teoría y la práctica lo que significa llevar a cabo el complejo proceso de desarrollo de un software de aplicación, desde su nacimiento como idea hasta su concreción en un producto final. Además, he podido integrar y profundizar saberes en las diferentes áreas de conocimientos adquiridos durante mi formación universitaria. En lo personal, la implementación de este sistema me representó un gran desafío, debido a que el desarrollo web de aplicaciones a nivel profesional era algo nuevo para mí al comienzo de este proyecto. Por esta razón fue necesario poner mucha energía en la indagación sobre tecnologías útiles, en el aprendizaje de lenguajes de programación y en los marcos de trabajo aquí involucrados. El apoyo y consejo de docentes, compañeros y colegas expertos en el área fue de suma importancia para alcanzar los objetivos propuestos en el tiempo disponible.

Finalmente, he tenido la posibilidad de reflexionar acerca del impacto positivo que se puede generar desde el rol profesional como ingeniero hacia nuestra sociedad. Es decir, cómo a través de los conocimientos y la creatividad aplicados a la tecnología disponible es posible transformar nuestra realidad produciendo cambios que aporten mayor bienestar a gran escala o simplemente mejoras en la calidad de vida de otras personas. En mi caso, lo último mencionado ha sido uno de los principales factores de motivación que me animó durante todo el recorrido.

Demo

El siguiente enlace corresponde a un repositorio público de Google Drive que contiene el archivo demostración del prototipo y el código fuente completo con su correspondiente instructivo de uso.

<https://drive.google.com/drive/folders/1tmuruPPUGDbU3CmJz8m-iaiMYr7P3TDD?usp=sharing>

Referencias

- Código Civil Argentino. (2021). *Libro Segundo: De los Derechos Personales en las relaciones civiles. Sección Tercera: De las obligaciones que nacen de los contratos. Título VIII: De las donaciones.* Argentina.
- Diario La Nación. (Septiembre de 2014). *Sitio web La Nación.* Obtenido de <https://www.lanacion.com.ar/comunidad/las-redes-sociales-potencian-la-solidaridad-nid1724402/>
- Docs de Microsoft.* (Marzo de 2021). Obtenido de <https://docs.microsoft.com/es-es/azure/azure-sql/database/automated-backups-overview?tabs=single-database>
- J. Rumbaugh, I. J. (2000). *El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia.* Madrid: Addison Wesley.
- Lorenzo C., m. d. (20 de Octubre de 2010). *como se citó en Sitio Web BBC News.* Obtenido de https://www.bbc.com/mundo/noticias/2010/10/101027_cavernas_prehistoria_solidaridad_espana_wbm
- MDN Web Docs.* (22 de 04 de 2021). Obtenido de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>
- Puyol, J. (Enero de 2016). *Sitio web de Confilegal.* Obtenido de <https://confilegal.com/20160124-tecnologia-debe-ser-motor-solidaridad/>
- Rivest, R. (Abril de 1992). MD5. *The MD5 Message-Digest Algorithm.* MIT Laboratory for Computer Science and RSA Data Security, Inc.
- Sitio web charitymiles.* (Abril de 2021). Obtenido de <https://charitymiles.org/how-it-works/>
- Sitio web de Angular.* (2021). Obtenido de <https://docs.angular.lat/docs>
- Sitio web de Azure.* (12 de Junio de 2021). Obtenido de <https://azure.microsoft.com/es-es/support/legal/sla/summary/>

Sitio web de BCRA. (11 de Junio de 2021). Obtenido de http://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Tipo_de_cambio_minorista_2.asp

Sitio web de Bemyeyes. (19 de Abril de 2021). Obtenido de <https://www.bemyeyes.com/>

Sitio web de Cepal. (Abril de 2020). Obtenido de <https://www.cepal.org/es/comunicados/pandemia-covid-19-llevara-la-mayor-contraccion-la-actividad-economica-la-historia-la>

Sitio web de CPCIBA. (Junio de 2021). Obtenido de <http://www.cpciba.org.ar/honorarios>

Sitio web de Digicert. (10 de Junio de 2021). Obtenido de <https://www.websecurity.digicert.com/es/es/security-topics/what-is-ssl-tls-https>

Sitio web de Economipedia. (Abril de 2021). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/donacion.html>

Sitio Web de Express JS. (23 de Abril de 2021). Obtenido de <https://expressjs.com/es/>

Sitio Web de GIT. (23 de Abril de 2021). Obtenido de <https://git-scm.com/>

Sitio Web de Microsoft Azure. (23 de Abril de 2021). Obtenido de <https://azure.microsoft.com/es-es/services/sql-database/>

Sitio web de Mozilla. (2021). Obtenido de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>

Sitio Web de Node Js. (22 de Abril de 2021). Obtenido de www.nodejs.org:
<https://nodejs.org/es/about/>

Sitio web de Olio. (19 de Abril de 2021). Obtenido de <https://olioex.com/?lang=es>

Sitio web de QuieroAyudar. (2021). Obtenido de <https://www.quieroayudar.org/>:
<https://www.quieroayudar.org/>

Sitio web de Sharethemeal. (19 de Abril de 2021). Obtenido de <https://sharethemeal.org/es/values.html>

Sitio Web LanceTalent. (Febrero de 2014). Obtenido de <https://www.lancetalent.com/blog/tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-inconvenientes/>

Sitio Web XB Xelso. (23 de Abril de 2021). Obtenido de <https://xelso.com/oficina-en-la-nube/guia-de-trello-gestor-de-tareas-con-kanban/>

Sommerville, I. (2009). *Ingeniería del Software - 7ma Edición*. Madrid: Pearson.

Soto, J. A. (Julio de 2020). *Sitio web Geeknetic.* Obtenido de <https://www.geeknetic.es/PowerShell/que-es-y-para-que-sirve>

Anexo

Ilustración 28: Encuesta sobre Donaciones (Primera Parte)

Encuesta sobre Donaciones

El siguiente cuestionario se elabora como método de recolección de datos para Trabajo Final de Grado de la carrera Ingeniería en Software - Universidad Siglo 21 - Córdoba Argentina. Autor: Laspina Jorge

***Obligatorio**

Datos Personales

1. Edad *

Marca solo un óvalo.

menor de 20

20-29

30-39

40-49

50-59

mayor de 60

2. Provincia *

Marca solo un óvalo.

Buenos Aires

Catamarca

Chaco

Chubut

Córdoba

Corrientes

Entre Ríos

Formosa

Jujuy

La Pampa

La Rioja

Mendoza

Misiones

Neuquén

Río Negro

Salta

San Juan

Santa Cruz

Santa Fe

Santiago del Estero

Tierra del Fuego

Tucumán

Donaciones

3. ¿Realizas donaciones? *

Marca solo un óvalo.

Nunca [Salta a la pregunta 6](#)

Eventualmente

Cada año

Varias veces por año

Cada mes

Semanalmente

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 29: Encuesta sobre Donaciones (Segunda Parte)

Sobre tus donaciones

4. ¿Que objetos donás? *

Selecciona todos los que correspondan.

Alimentos

Vestimenta

Artículos en Desuso

Otro: _____

5. ¿De que forma realizas tus donaciones? *

Selecciona todos los que correspondan.

Fundaciones

Organizaciones Religiosas

Publicando en Redes Sociales

Mediante una subscripcion/asociacion

A través de Paginas Web

A través de Aplicaciones

Directamente a Personas de tu Comunidad

Directamente a Personas de otras Regiones

Otro: _____

Tu experiencia

6. ¿Conoces alguna aplicación móvil que te permita donar artículos en desuso? *

Marca solo un óvalo.

Sí

No

7. ¿Qué tan útil te resultaría útil disponer de una aplicación móvil que te ayude a encontrar personas cerca tuyo que necesiten una donación? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada Útil	<input type="radio"/>	Muy Útil									

8. ¿Qué tan útil te resultaría disponer de una aplicación móvil que te permita solicitar donaciones de un artículo en particular? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada Útil	<input type="radio"/>	Muy Útil									

9. ¿Te has encontrado frente a alguna de estas situaciones? *

Selecciona todos los que correspondan.

Dispongo de objetos en desuso, pero no se a donde donarlos

Necesito algo que podría ser donado, pero no se a donde solicitarlo

Conozco alguien que necesita una donación pero no se como ayudarlo

Encuentro objetos en desuso abandonados en la calle que podrían ser útiles para alguien

A menudo encuentro solicitudes de donaciones en mis grupos de redes sociales

Conozco que hay personas que solicitan donaciones para revender y no por necesidad

Desconfío de que las donaciones de dinero por medio de organizaciones lleguen a los mas necesitados

Fuente: Elaboración Propia