



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA SOFTWARE

**“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL UTILIZANDO EL
FRAMEWORK FLUTTER EN ANDROID PARA
GEOLOCALIZACIÓN DE DEPENDENCIAS DEL SECTOR
PÚBLICO EN LA CIUDAD DE NUEVA LOJA”.**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO DE SOFTWARE

AUTOR: GERMAN FRANCISCO RAMOS PANTOJA

Riobamba – Ecuador

2023



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA SOFTWARE

**“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL UTILIZANDO EL
FRAMEWORK FLUTTER EN ANDROID PARA
GEOLOCALIZACIÓN DE DEPENDENCIAS DEL SECTOR
PÚBLICO EN LA CIUDAD DE NUEVA LOJA”.**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO DE SOFTWARE

AUTOR: GERMAN FRANCISCO RAMOS PANTOJA

DIRECTOR: ING. OSCAR DANILO GAVILÁNEZ ALVAREZ

Riobamba – Ecuador

2023

© 2023, German Francisco Ramos Pantoja

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, German Francisco Ramos Pantoja, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 15 de diciembre de 2023

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

German Francisco Ramos Pantoja

1600538662

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA SOFTWARE

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; tipo: Proyecto Técnico, **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL UTILIZANDO EL FRAMEWORK FLUTTER EN ANDROID PARA GEOLOCALIZACIÓN DE DEPENDENCIAS DEL SECTOR PÚBLICO EN LA CIUDAD DE NUEVA LOJA**, realizado por el señor: **GERMAN FRANCISCO RAMOS PANTOJA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

FIRMA

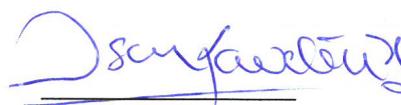
FECHA

Ing. Danilo Mauricio Pastor Ramírez
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



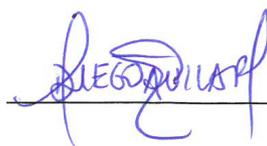
2023-12-15

Ing. Oscar Danilo Gavilánez Álvarez
DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR



2023-12-15

Ing. Diego Ávila Pesántez. MsC.
ASESOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR



2023-12-15

DEDICATORIA

El presente trabajo de integración curricular está dedicado a mis apreciados padres, María Alicia Pantoja y Germán Ramos, pilares fundamentales en mi travesía académica. Su apoyo incondicional y los valores ejemplares que han cultivado en mí han sido la brújula que ha guiado cada paso de mi formación. A mis queridos hermanos Jessica, Alexis, Snaider y Jhandry agradezco su constante aliento y complicidad, siendo testigos de mi crecimiento profesional. Este logro es también suyo, reflejo de la fortaleza de nuestra unión familiar. A Juanita, compañera y confidente, te dedico un reconocimiento especial por ser mi apoyo constante en esta etapa crucial. La presencia de ustedes ha sido el sostén que ha alimentado mi perseverancia, demostrándome que el esfuerzo, el amor y la constancia son la tríada esencial para alcanzar el éxito.

German

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas que han sido parte fundamental de mi travesía académica. Agradezco a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por el valioso conocimiento impartido y por permitirme formar parte de su comunidad. Agradezco a la Escuela de Ingeniería en Software y a todos sus docentes por formarme como profesional ético. Un agradecimiento especial a mi director, el Ing. Oscar Gavilanes, y a mi asesor, el Ing. Diego Ávila, cuyo liderazgo fue fundamental para el éxito de este proyecto. Este logro no habría sido posible sin el respaldo de cada una de estas personas y de mi alma mater. A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento.

German

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.....	3
1.1 Antecedentes.....	3
1.2 Formulación del problema.....	4
1.3 Sistematización del problema	4
1.4 Justificación.....	4
1.4.1 <i>Justificación teórica</i>	4
1.4.2 <i>Justificación Aplicativa</i>	6
1.5 Objetivos.....	7
1.5.1 <i>Objetivo general</i>	7
1.5.2 <i>Objetivos específicos</i>	7

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO	8
2.1 Geolocalización	8
2.2 Mapas.....	8
2.2.1 <i>Google Maps</i>	8
2.2.1.1 <i>Funciones</i>	8
2.2.2 <i>Google Maps API</i>	9
2.3 Geolocalización	10
2.3.1 <i>GPS</i>	11
2.3.2 <i>WIFI</i>	11
2.3.3 <i>Basada en la red</i>	11
2.3.4 <i>Beneficios de la geolocalización</i>	12
2.4 Aplicaciones móviles.....	14

2.5	Aplicaciones nativas	14
2.6	Sistema operativo.....	15
2.6.1	Android.....	16
2.6.1.1	Característica de Android	16
2.6.2	iOS.....	16
2.6.2.1	Características de iOS.....	17
2.6.3	Comparación de los sistemas operativos más demandados.....	17
2.7	Lenguaje de programación	17
2.8	Framework	18
2.9	Firestore.....	19
2.9.1	Ciclo de vida de datos	20
2.9.2	Ventajas y desventajas de Firestore	21
2.10	Metodología Scrum.....	21
2.10.1	Proceso	23
2.10.2	Roles de SCRUM	23
2.11	ISO/IEC 25010	24
2.11.1	Subcaracterísticas de la característica Usabilidad	25
2.12	Instituciones públicas	25
2.13	Trabajos similares	27
2.14	Cuestionario de validación de usabilidad	28

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO.....	30
3.1	Tipo de estudio	30
3.2	Métodos y técnicas	30
3.3	Población y muestra	31
3.4	Metodología para determinar la usabilidad.....	33
3.5	Gestión de riesgos	34
3.5.1	Identificación de riesgos.....	34
3.5.2	Análisis de riesgos.....	35
3.6	Recolección de información de dependencias	36
3.7	Características de aplicaciones con geolocalización	37
3.7.1	Aplicación móvil ARI SCMP.....	37
3.7.2	Aplicación móvil Mobile-D.....	38
3.7.3	Características de geolocalización	39

3.8	Requerimientos funcionales y no funcionales del aplicativo.....	40
3.9	Fase de planificación	42
<i>3.9.1</i>	<i>Personas y roles involucrados en el proyecto</i>	<i>42</i>
<i>3.9.2</i>	<i>Tipo de roles de usuarios del sistema.....</i>	<i>43</i>
<i>3.9.3</i>	<i>Product Backlog.....</i>	<i>43</i>
<i>3.9.4</i>	<i>Sprint backlog.....</i>	<i>44</i>
<i>3.9.4.1</i>	<i>Historias de usuarios.....</i>	<i>46</i>
3.10	Fase de Desarrollo	47
<i>3.10.1</i>	<i>Arquitectura del Sistema</i>	<i>47</i>
<i>3.10.2</i>	<i>Diagramas UML.....</i>	<i>48</i>
<i>3.10.2.1</i>	<i>Diagrama de casos de uso.....</i>	<i>48</i>
<i>3.10.3</i>	<i>Estándar de codificación</i>	<i>50</i>
<i>3.10.4</i>	<i>Diseño de la Base de datos</i>	<i>51</i>
<i>3.10.5</i>	<i>Diccionario de datos</i>	<i>51</i>
<i>3.10.6</i>	<i>Diseño de interfaces.....</i>	<i>52</i>
<i>3.10.7</i>	<i>Manual de usuario.....</i>	<i>54</i>
3.11	Fase de cierre	54
<i>3.11.1</i>	<i>Reuniones y entregables</i>	<i>54</i>
<i>3.11.2</i>	<i>Gestión del proyecto.....</i>	<i>55</i>

CAPÍTULO IV

4.	MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	57
4.1	Métrica de calidad usabilidad.....	57
4.2	Análisis de subcaracterísticas de usabilidad con referencia al aplicativo	58
<i>4.2.1</i>	<i>Análisis descriptivo</i>	<i>58</i>
<i>4.2.1.1</i>	<i>Aprendizaje.....</i>	<i>59</i>
<i>4.2.1.2</i>	<i>Protección frente a errores de usuario.....</i>	<i>61</i>
<i>4.2.1.3</i>	<i>Estética</i>	<i>63</i>
	CONCLUSIONES.....	66
	RECOMENDACIONES.....	67

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1: Productos de Google Maps API	9
Tabla 2-2: Sistemas operativos móviles.....	15
Tabla 2-3: Comparativa de los sistemas operativos móviles	17
Tabla 2-4: Lenguajes de programación.....	18
Tabla 2-5: Comparativa de Frameworks.....	18
Tabla 2-6: Pros y contra de la herramienta Firebase.....	21
Tabla 2-7: Instituciones y Entidades Operativas Desconcentradas del Sector Público	26
Tabla 3-1: Métodos y técnicas	30
Tabla 4-2: Definición y valores de variables	32
Tabla 3-2: Criterios de evaluación	34
Tabla 3-3: Lista de riesgos	35
Tabla 3-4: Porcentaje de probabilidad e impacto.....	35
Tabla 3-5: Entidades públicas de la ciudad.....	36
Tabla 3-6: Roles del proyecto	42
Tabla 3-7: Tipos de roles	43
Tabla 3-8: Técnica T-Shirt.....	43
Tabla 3-9: Product Backlog	44
Tabla 3-10: Tabla de las historias técnicas y las historias de usuario	45
Tabla 3-11: Historia de usuario, pruebas de aceptación y tareas de ingeniería	46
Tabla 3-12: Descripción del inicio de sesión	49
Tabla 3-13: Diccionario de datos de dependencia	52
Tabla 3-14: Descripción de las reuniones realizadas	55
Tabla 4-1: Indicadores de las subcaracterísticas de la métrica de calidad	57
Tabla 4-2: Resultados de 20 encuestas sobre el aprendizaje como un ejemplo.....	59
Tabla 4-3: Resultado de valores de encuesta con SPSS.....	60
Tabla 4-4: Resultados de 20 encuestas sobre la protección frente a errores de usuario.....	61
Tabla 4-5: Resultado de valores de encuesta con SPSS.....	62
Tabla 4-6: Resultados de 20 encuestas sobre la estética	64
Tabla 4-7: Resultado de valores de encuesta con SPSS.....	64

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 2-1: Google Maps.....	9
Ilustración 2-2: Satélites GPS.....	11
Ilustración 2-3: Técnica dinámica basado en la red	12
Ilustración 2-4: Método de la triangulación	13
Ilustración 2-5: Ubicación del equipo	13
Ilustración 2-6: Técnica de ubicación	14
Ilustración 2-7: Sistemas operativos.....	15
Ilustración 2-8: Base de datos Firebase	20
Ilustración 2-9: Metodología SCRUM.....	22
Ilustración 2-10: Fases de la metodología SCRUM.....	23
Ilustración 2-11: Roles utilizados en la metodología SCRUM	24
Ilustración 2-12: Características de calidad del producto software.....	25
Ilustración 2-13: Cuestionario USE de Arnold Lund.....	28
Ilustración 2-14: Cuestionario PSSUQ Lewis (1992)	29
Ilustración 3-1: Aplicación móvil de ARI SCMP	38
Ilustración 3-2: Aplicación Mobile-D	39
Ilustración 3-3: Arquitectura del sistema	48
Ilustración 3-4: Diagrama de casos de usos	49
Ilustración 3-5: Documento de búsqueda de ruta	51
Ilustración 3-6: Pantalla de Logueo.....	53
Ilustración 3-7: Pantalla visualizar dependencia	53
Ilustración 3-8: Pantalla de ruta.....	54
Ilustración 3-9: Diagrama BurnDown Chart.....	55
Ilustración 4-1: Comparación de valor tentativo y valor real de encuestas.....	61
Ilustración 4-2: Comparación de valor tentativo y valor real de encuestas.....	63
Ilustración 4-3: Comparación de valor tentativo y valor real de encuestas.....	65

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: Gestión de riesgos

ANEXO B: Descripción de las entidades públicas

ANEXO C: Diagramas de caso y uso

ANEXO D: Diccionario de datos

ANEXO E: Cuestionario adaptado

ANEXO F: Historias de usuario

ANEXO G: Datos de encuestas

ANEXO H: Manual de usuario

RESUMEN

El presente trabajo de integración curricular se enfocó en abordar la problemática de la geolocalización de las dependencias del sector público en la ciudad de Nueva Loja, a través del desarrollo de una aplicación móvil. Se utilizó la metodología ágil SCRUM, lo que permitió obtener información clave para el desarrollo adecuado del aplicativo móvil, definiendo un total de 26 requerimientos funcionales y 3 requerimientos no funcionales. Tras realizar un estudio comparativo de diferentes tecnologías de desarrollo, se seleccionó el framework Flutter y el lenguaje de programación Dart. Posteriormente, se evaluó la calidad del producto software, centrándose especialmente en la característica de usabilidad según la norma ISO/IEC 25010. Para esto, se aplicó una encuesta compuesta por 10 preguntas basado en el cuestionario USE de Arnold Lund y PSSUQ de James R. Lewis. Al analizar los resultados, se encontró que la subcaracterística de aprendizaje obtuvo una puntuación de 19.86 sobre 21, con un porcentaje de aceptación del 37% por encima de la base establecida como aceptable. En cuanto a la protección contra errores de usuario, se obtuvo una puntuación de 26.99 sobre 28, con un porcentaje de aceptación del 39%. En cuanto a la estética, se registró una puntuación de 19.96 sobre 21, con un porcentaje de aceptación del 37%. Estos resultados concluyen que la aplicación móvil posee una interfaz agradable, es fácil de aprender y usar, brinda una experiencia de usuario satisfactoria, cuenta con capacidad para prevenir y mitigar errores de uso. Esto permitió cumplir con el objetivo principal establecido, mejorando la experiencia del usuario en el proceso de ubicar las entidades públicas de la ciudad y la visualizando los datos respectivos, lo que brinda una experiencia satisfactoria. Se recomienda revisar la documentación para resolver alguna duda sobre las funcionalidades o en caso de petición de mantenimiento del aplicativo.

Palabras clave: <GEOLOCALIZACIÓN>, <GPS>, <UBICACIÓN>, <DEPENDENCIA>, <FLUTTER>, <NUEVA LOJA>, <ADMINISTRACIÓN PÚBLICA>

0113-DBRA-UPT-2024



ABSTRACT

This curriculum integration project focused on addressing the issue of geolocating public sector facilities in the city of Nueva Loja through the development of a mobile application. We utilized the agile SCRUM methodology which allowed the acquisition of key information for the proper development of the mobile app, defining a total of 26 functional requirements and 3 non-functional requirements. After conducting a comparative study of different development technologies, the Flutter framework and Dart programming language were selected. Subsequently, the quality of a software product was evaluated, with a particular focus on the usability feature according to ISO/IEC 25010 standards. To achieve this, a survey consisting of 10 questions based on Arnold Lund's USE questionnaire and James R. Lewis's PSSUQ was administered. When analyzing the results, it was found that the learning sub-characteristic scored 19.86 out of 21, with an acceptance percentage of 37% above the established baseline. Regarding protection against user errors, a score of 26.99 out of 28 was obtained, with an acceptance percentage of 39%. Regarding aesthetics, a score of 19.96 out of 21 was recorded, with an acceptance percentage of 37%. These results conclude that the mobile application has a pleasant interface, is easy to learn and use, provides a satisfactory user experience, and has the capability to prevent and mitigate usage errors. This successfully achieved the primary objective, enhancing the user experience in locating public entities in the city and visualizing the respective data, resulting in a satisfying experience. It is recommended to review the documentation for any questions about functionalities or in case of maintenance requests for the application.

Key words: <GEOLOCATION>, <GPS>, <LOCATION>, <FACILITIES>, <FLUTTER>, <NUEVA LOJA>, <PUBLIC ADMINISTRATION>.

Translated by:



Lic. Carolina Campaña D. Mgs.

ID number: 1804191482

EFL Teacher

0113-DBRA-UPT-2024

INTRODUCCIÓN

En respuesta al rápido avance de la tecnología, se ha presenciado un notable crecimiento en el desarrollo de aplicaciones móviles en los últimos años. Estas aplicaciones han evolucionado para satisfacer las demandas de los usuarios, quienes buscan soluciones innovadoras y accesibles que cubran sus necesidades diarias. En este contexto, el presente trabajo se enfoca en el desarrollo de una aplicación móvil utilizando el framework Flutter en el entorno de Android. El objetivo principal de este proyecto es abordar la problemática de la geolocalización de las dependencias del sector público en la ciudad de Nueva Loja.

Las aplicaciones móviles han revolucionado la forma en que interactuamos con la información y los servicios que nos rodean. Gracias a la proliferación de dispositivos móviles y a la creciente conectividad, la información se ha vuelto más accesible a través de conexiones inalámbricas y datos móviles. Esto ha creado un ambiente propicio para el desarrollo de aplicaciones que faciliten la geolocalización de las dependencias del sector público, brindando a los usuarios la capacidad de acceder de manera eficiente y rápida a los servicios gubernamentales.

En el caso particular de la ciudad de Nueva Loja, la geolocalización de las dependencias del sector público representa un desafío para los ciudadanos, especialmente para aquellos que no están familiarizados con la ubicación de estas instituciones. La falta de información precisa y la dificultad para encontrar direcciones específicas pueden generar inconvenientes y retrasos en la búsqueda de servicios esenciales. En este contexto, la aplicación móvil desarrollada utilizando el framework Flutter en el sistema operativo Android se presenta como una solución innovadora y efectiva.

El propósito de esta investigación es ofrecer una solución integral que mejore la interacción de los ciudadanos con las instituciones públicas a través de la geolocalización de las dependencias. La aplicación móvil desarrollada proporcionará a los usuarios una herramienta confiable y eficiente para localizar fácilmente las dependencias del sector público en la ciudad de Nueva Loja.

El desarrollo de la aplicación móvil se llevará a cabo utilizando diversas herramientas y tecnologías, como el framework Flutter, que es una herramienta de desarrollo de aplicaciones multiplataforma, el lenguaje de programación Dart, que es el lenguaje utilizado en el desarrollo de aplicaciones Flutter, y la plataforma Firebase, que proporciona servicios de backend para la gestión de usuarios, almacenamiento de datos y notificaciones. Además, se seguirá una metodología ágil basada en Scrum, que permitirá un desarrollo iterativo e incremental del

aplicativo, adaptándose a las necesidades cambiantes y fomentando la colaboración efectiva entre los miembros del equipo de desarrollo.

El documento consta de varios capítulos; En el Capítulo 1 se presenta el marco referencial, que incluye los antecedentes, la formulación y sistematización del problema, la justificación teórica y aplicativa, así como los objetivos que se pretenden alcanzar con el desarrollo de la aplicación móvil; En el Capítulo 2 se describen los conceptos clave relacionados con el desarrollo del proyecto, brindando una comprensión clara de la terminología y características de las herramientas y tecnologías utilizadas; El Capítulo 3 se enfoca en la metodología de desarrollo de software que se seguirá para la implementación del aplicativo móvil, detallando el enfoque ágil de Scrum, sus diferentes fases y también los diferentes prerrequisitos para el cumplimiento de cada uno de los objetivos planteados anteriormente en el capítulo 1; Por último, en el Capítulo 4 se presentan los resultados obtenidos al evaluar la métrica de calidad de usabilidad aplicando el estándar ISO/IEC 25010, proporcionando un análisis detallado de la experiencia del usuario con la aplicación desarrollada.

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes

La evolución de las aplicaciones móviles ha sido impulsada por los avances tecnológicos y ha estado estrechamente ligada a las necesidades y deseos de los usuarios. Estas demandas han dado lugar a la creación de nuevos canales de comunicación y a la adaptación de diversos tipos de aplicaciones web para su funcionamiento en dispositivos móviles. Como resultado, la información ahora se encuentra al alcance de la mano, gracias a la disponibilidad de conexiones inalámbricas y servicios de datos móviles ofrecidos por las compañías telefónicas a sus clientes.

La geolocalización ha desempeñado un papel fundamental en el desarrollo de aplicaciones móviles. Gracias a los avances en tecnología de posicionamiento, como el GPS, los dispositivos móviles pueden determinar con precisión la ubicación del usuario. Esto ha abierto nuevas posibilidades en términos de servicios basados en la ubicación, como aplicaciones de mapas, guías de viaje personalizadas, servicios de entrega a domicilio y recomendaciones locales. La integración de la geolocalización en las aplicaciones móviles ha mejorado significativamente la experiencia del usuario al brindar información relevante y oportuna adaptada a su ubicación geográfica (Pérez 2023, pp.1)

Nueva Loja, ciudad fundada en el año 1960. Ubicada en la provincia de Sucumbíos, al noroeste de Ecuador, surgió como un asentamiento petrolero en la región amazónica. Inicialmente, la ciudad fue conocida como Lago Agrio debido a la presencia de una laguna con ese nombre en las cercanías. Sin embargo, en 2007, el nombre fue cambiado a Nueva Loja como parte de un proceso de revalorización cultural y búsqueda de identidad local, Nueva Loja experimentó un rápido crecimiento poblacional. Actualmente, cuenta con una población diversa compuesta por residentes nativos de la región amazónica, migrantes de otras partes de Ecuador y extranjeros que llegaron en busca de oportunidades. La ubicación geográfica estratégica de la ciudad, en plena Amazonía ecuatoriana, ha influido en su desarrollo y en la presencia de actividades comerciales y turísticas relacionadas con la biodiversidad y los recursos naturales de la región (Halberstadt 2018)

La ciudad de Nueva Loja, se enfrenta un desafío particular en cuanto a la población que realiza trámites en entidades públicas. Muchos ciudadanos no están familiarizados con la ubicación

exacta de las dependencias del sector público que existen en la ciudad. Esto puede dificultar el acceso a los servicios necesarios y generar inconvenientes a la hora de realizar trámites burocráticos. Como resultado, es común que los habitantes de Nueva Loja tengan dificultades para encontrar las oficinas gubernamentales pertinentes, lo que puede retrasar y complicar los procesos administrativos.

Basándonos en lo expuesto anteriormente, resulta evidente que el desarrollo de una aplicación móvil con funcionalidad de geolocalización es una opción óptima para que los usuarios puedan ubicar fácilmente las dependencias del sector público para que los usuarios tengan las facilidades necesarias para acceder rápidamente a la información de ubicación precisa, lo que mejoraría significativamente su experiencia al interactuar con los diferentes espacios y servicios ofrecidos por las instituciones públicas.

1.2 Formulación del problema

¿De qué manera la aplicación móvil con geolocalización permite mejorar la experiencia de usuario en la localización de dependencias del sector público en la ciudad de Nueva Loja?

1.3 Sistematización del problema

- ¿Cuáles son los edificios de las dependencias públicas de la ciudad de nueva Loja y su información asociada?
- ¿Como es el funcionamiento de una aplicación móvil que incluya geolocalización?
- ¿Cuáles son los módulos a implementar en una aplicación móvil con geolocalización?
- ¿Cuáles son los parámetros para evaluar la usabilidad de una aplicación móvil de geolocalización?

1.4 Justificación

1.4.1 Justificación teórica

Las aplicaciones móviles (Mobile Apps) son programas informáticos desarrollados y diseñados específicamente para ser ejecutados en dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes y tabletas. Estas aplicaciones se instalan en el dispositivo y ofrecen una variedad de funciones y servicios que pueden incluir desde herramientas de productividad y comunicación hasta entretenimiento, educación, servicios bancarios, comercio electrónico y mucho más. Están

diseñadas para aprovechar las capacidades y características únicas de los dispositivos móviles, como la pantalla táctil, el giroscopio, el GPS y la conectividad inalámbrica. Pueden acceder a datos almacenados en el dispositivo, así como a información en línea a través de conexiones a internet, lo que les permite brindar una experiencia interactiva y personalizada para los usuarios.

La plataforma Android se considera un sistema operativo móvil único que ha experimentado una notable evolución a lo largo de más de una década, convirtiéndose en una poderosa herramienta, desarrollado por Google, se basa en el kernel de Linux y otros tipos de software de código abierto. Su diseño está orientado a dispositivos móviles, como: smartphones, tablets, relojes inteligentes, automóviles y Smart TV. Hay aproximadamente el 80% de los dispositivos a nivel mundial que son Android por lo que cuenta con una enorme base de usuarios. Esta preferencia se debe a su modernidad y las excelentes prestaciones que ofrece (Urriolabeytia 2020).

La geolocalización se utiliza por los especialistas en geografía con el fin de establecer la posición en el espacio de individuos o elementos por medio de sus coordenadas. Con la llegada de Internet y los dispositivos móviles, la geolocalización ha adquirido una nueva dimensión, ampliando sus posibilidades y aplicaciones (López 2015).

Flutter utiliza el lenguaje de programación Dart y se compila en código máquina, lo que garantiza un rendimiento prácticamente nativo en todas las plataformas admitidas. Además, al hacer uso de la biblioteca gráfica Skia de Google, brinda una experiencia visual rápida, uniforme y personalizable en distintos dispositivos. Desde el punto de vista del desarrollo de aplicaciones, simplifica el proceso al permitir a los desarrolladores crear una interfaz de usuario coherente y atractiva para múltiples plataformas utilizando un único código base. Esto implica una reducción en los costos y el tiempo requeridos en comparación con el desarrollo de aplicaciones nativas para cada plataforma por separado (AWS 2023).

En la actualidad, se encuentran disponibles diversas metodologías ágiles para gestionar proyectos, y uno de los más conocidos es Scrum, el cual es un marco ágil diseñado para desarrollar proyectos complejos, y ha sido ampliamente adoptado en diferentes industrias. Los proyectos se dividen en sprints, que son unidades pequeñas y manejables con una duración típica de una a cuatro semanas. Los requerimientos del proyecto se registran en un backlog, que es una lista priorizada de tareas a completar, la metodología cuenta con roles fundamentales para el buen desarrollo de proyecto, los cuales son: product owner, scrum master y development team. Scrum se centra en la transparencia, la inspección y la adaptación, fomentando la colaboración, la comunicación frecuente y la flexibilidad para adaptarse a cambios en las funcionalidades. Al adoptar Scrum, los

equipos pueden mejorar su productividad, entregar productos de mayor calidad y satisfacer eficazmente las necesidades de los clientes (Busio 2019).

1.4.2 Justificación Aplicativa

La aplicación permitirá hacer uso de los sensores GPS del teléfono móvil así obteniendo la posición actual del usuario para fijar el punto de inicio de la ruta a seguir. Para localizar la dependencia de su preferencia será a través de un cuadro de búsqueda. La ruta será calculada mediante un algoritmo que permita generar la ruta más rápida hacia la dependencia seleccionada dependiendo del método de transporte que sea seleccionado por el usuario, esta ruta será presentada sobre un mapa virtual de la ciudad. La aplicación también mostrará una fotografía en 360 grados del edificio en donde se encuentra la dependencia seleccionada para así ayudar a encontrarla de manera más rápida y efectiva.

Dicha aplicación se desarrollará para dispositivos móviles, estará enfocada en los usuarios de las dependencias públicas de la ciudad e Nueva Loja, utilizando la metodología de desarrollo Scrum. Además, las fotografías 360° están limitadas al número de edificios en los que se encuentran las dependencias públicas en la ciudad de Nueva Loja.

Para asegurar la calidad del software la aplicación estará sujeta a un estándar ISO. Específicamente al estándar ISO/IEC 25010, limitada a las siguientes subcaracterísticas “Capacidad para ser usado” y “Protección contra errores de usuario”. De esta manera poder cumplir con requerimientos o necesidades del usuario.

Estará dividida en diferentes módulos, los mismos que se detallan a continuación:

- **Módulo del perfil de usuario:** Este módulo les permite a los usuarios autenticarse y guardar notas acerca de las dependencias.
- **Módulo de gestión de información:** Este módulo se encarga de administrar la información relacionada con las dependencias registradas en la aplicación. Permite a los administradores ingresar, actualizar y eliminar datos de las dependencias de manera eficiente y organizada.
- **Módulo para búsqueda y geolocalización de dependencias:** Este módulo permite a los usuarios buscar entre las dependencias registradas y a través de la implementación de un algoritmo, generará la ruta más corta desde un punto A hacia otro B.
- **Modulo para visualización de fotografías en 360°:** Este módulo permite a los usuarios observar mediante una fotografía en 360° los edificios de las distintas dependencias.

Las ventajas de la implementación de dicha aplicación serán:

- Reducción de tiempo en el proceso de localización de dependencias.
- El usuario podrá ingresar al aplicativo y revisar todas las dependencias públicas de la ciudad de Nueva Loja
- Integridad en la información.

El proyecto propuesto abarca:

- **Plan Nacional de Desarrollo:** Eje 2, objetivo 5: impulsar la productividad y competitividad (CEPAL 2021).
- **Líneas y programas de investigación de la ESPOCH:** Eje de TIC, Línea de tecnologías de Información y Comunicación, Programa: ingeniería de Software, Área UNESCO: Ciencias (Cevallos y Barba 2019).

1.5 Objetivos

1.5.1 *Objetivo general*

Desarrollar una aplicación móvil utilizando el framework Flutter en Android para geolocalización de dependencias del sector público en la ciudad de Nueva Loja.

1.5.2 *Objetivos específicos*

- Identificar los edificios de las dependencias públicas de la ciudad de Nueva Loja y su información asociada para su inclusión en la aplicación móvil.
- Determinar las características del funcionamiento de una aplicación móvil que incluya geolocalización para su empleo en la implementación en la aplicación móvil.
- Desarrollar los módulos de perfil de usuario, gestión de información, búsqueda y geolocalización de dependencias y visualización de fotografías en 360 para ofrecer información al usuario sobre las dependencias públicas en la ciudad de Nueva Loja.
- Evaluar la usabilidad de la aplicación móvil mediante el estándar ISO 25010 en las subcaracterísticas “Capacidad de aprendizaje” y “Protección contra errores de usuario”.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Geolocalización

La geolocalización es una tecnología que utiliza datos obtenidos de dispositivos, como smartphones, computadoras, drones, smartwatches, tablets, entre otros, para identificar o describir la ubicación física real de un objeto o persona. La geolocalización se ha convertido en la base para los servicios y aplicaciones sensibles a la ubicación, como la navegación, el seguimiento de activos y personas, la cartografía, la elaboración de mapas, la respuesta a emergencias, el entretenimiento, entre otros (H2I2T 2020).

2.2 Mapas

Al realizar las medidas longitudinales se realiza representaciones graficas denominadas mapas, donde se especifican localidades, nombres de ciudades, países, volcanes, etc. Los diseños son actualizados día tras día, ya que se va trabajando con más tecnologías para conseguir mayor precisión en la elaboración de estos (IGAC 2021).

2.2.1 *Google Maps*

Es un aplicativo desarrollado por Google, con la ayuda del GPS de diferentes dispositivos e información de los mapas de localización, se convierte en una de las herramientas más utilizadas en la actualidad ya que brinda servicios como: visualizar la ubicación actual donde se encuentra el usuario, visualizar una dirección específica, también ayuda a trazar diferentes rutas hacia una dirección ingresada con un filtro de tiempo, etc (NeoAttack 2021).

2.2.1.1 *Funciones*

Como anteriormente se ha nombrado Google Maps tiene diferentes usos, como se detallada a continuación:

- Permite que un usuario pueda localizarse en un lugar, ya sea una ciudad conocida o una diferente.

- Permite visualizar mapas de ciudades de otros estados en tiempo real.
- Traza diferentes rutas para llegar a un lugar ingresado anteriormente, dependiendo del tiempo se puede elegir uno de ellos.
- Visualiza diferentes tipos de transporte para poder medir en tiempo en el transcurso y así poder evitar tráfico.
- Facilidad de encontrar empresas, lugares turísticos, hoteles, etc (NeoAttack 2021).

2.2.2 Google Maps API

En el mundo del desarrollador, una de las mejores herramientas que se puede utilizar son las APIs (Interfaz de programación de aplicaciones), es un conjunto de aplicaciones que ayudan a la creación de interfaces inteligentes para facilitar recursos, para poder configurar y posterior hacer posible la comunicación de dos sistemas (Delmedico 2020).

En la **Ilustración 2-1**, se visualiza un ejemplo sobre cómo se realiza una ruta de un lugar A hacia un lugar B.



Ilustración 2-1: Google Maps

Fuente: (Ramírez 2019).

La API de Google Maps posibilita la conexión y el intercambio de información entre los servicios de Google y otros servicios.

Google Maps API forma parte de Google Maps Platform y se divide en distintos productos. A continuación, se presenta la **Tabla 2-1** que muestra los productos de Google Maps API:

Tabla 2-1: Productos de Google Maps API

Productos	Definición	APIs disponibles y Funciones
Maps	Por medio de mapas estáticos o dinámicos, permite a los usuarios visualizar el mundo real por mapas.	SDK Android: Hace posible que en los SO Android pueda estar disponible mapas desde la base de datos de Google Maps. SDK iOS: Hace posible que en los SO iOS pueda estar disponible mapas desde la base de datos de Google Maps.

Productos	Definición	APIs disponibles y Funciones
		<p>API JavaScript: Se puede agregar el contenido propio de mapas en el aplicativo.</p> <p>API Static: Permite visualizar una imagen estática del mapa.</p> <p>API Street View: Ayuda a incorporar una foto panorámica de Street view a la página web.</p> <p>URLs de Maps: Ayuda a crear links entre plataformas para realizar búsquedas de ubicaciones.</p>
Routes	Ayuda con información sobre las rutas que están disponibles de un punto de origen al punto de destino y realiza una sugerencia en caso de tráfico.	<p>API Directions: Sugieren rutas dependiendo el tipo de transporte.</p> <p>API Distance Matrix: Visualiza las rutas con diferencias de tiempo y su mejor opción.</p> <p>API Roads: Ayuda a crear itinerarios, visualiza información de rutas y el límite de velocidad de la ruta tomada.</p>
Places	Ayuda a explorar de mejor manera cada punto del mapa, así facilitando al usuario a encontrar una determinada empresa y poder visualizar su nombre, dirección, evaluaciones y contacto.	<p>API Places: Usando HTTP visualiza información más importante de los locales (establecimientos, localizaciones geográficas o puntos de interés).</p> <p>SDK para Android: Ayuda a crear app para SO Android de localización sobre las empresas locales y a otros lugares próximos al lugar que se encuentra el usuario.</p> <p>API Geocoding: Facilita convertir direcciones en coordenadas geográficas.</p> <p>API Geolocation: Ayuda a encontrar la localización de un dispositivo con base de datos proporcionados por torres de celular y puntos de internet.</p> <p>API Time Zone: Visualiza la zona horaria de una coordenada específica de latitud y longitud.</p> <p>API Elevation: proporciona datos de elevación de cualquier punto del mundo, incluyendo la profundidad, como el fondo del océano (que devuelve valores negativos).</p>

Fuente: (Delmedico 2020).

Realizado por: Ramos German, 2023.

Cada uno de los productos que ofrece Google Maps API, son fundamentales para ofrecer servicios de calidad de ubicaciones.

2.3 Geolocalización

Con la ayuda de la información digital que en la actualidad se maneja se puede ubicar geográficamente a un individuo gracias a su dispositivo, se puede utilizar diferentes tecnologías para poder determinar la ubicación (Hill 2020), como las siguientes:

2.3.1 GPS

El sistema de posicionamiento global ayuda a la navegación por radio basado en satélite el cual está conformado aproximadamente por 30 satélites que se encuentran alrededor del mundo, a continuación, en la **Ilustración 2-2**, se visualiza un ejemplo de los satélites.



Ilustración 2-2: Satélites GPS

Fuente: (Varlos 2016).

En la actualidad el mayor número de dispositivos cuentan GPS y pueden usar este servicio, una principal ventaja es la precisión que ofrece para poder rastrear con un aproximado de hasta 5 metros y no depende del lugar en el que se encuentre, en cambio la desventaja que presenta es que requiere de mucha energía ya que realiza proceso de comunicación muy extensa, también que puede verse afectada la situación climática del lugar en el que se encuentre el individuo, donde se imposibilita el uso del servicio del GPS (Hill 2020).

2.3.2 WIFI

El lugar donde se encuentre el Wifi ayuda de gran manera a los dispositivos que están conectadas a las redes inalámbricas para la transferencia de datos a través de ondas de radio del 2,4 o 5 GHz con un alcance de hasta 100 metros, cubre tanto interiores como exteriores, por otro lado, el posicionamiento en las redes Wifi es de gran ayuda para obtener información como IP y BSSID, para así poder obtener la ubicación del usuario (Hill 2020).

2.3.3 *Basada en la red*

Mediante la infraestructura de la red también se puede determinar la ubicación según su nivel de concentración de estaciones y de los métodos de sincronización, a continuación, en la **Ilustración 2-3** se detalla el proceso de la técnica dinámica basado en la red.

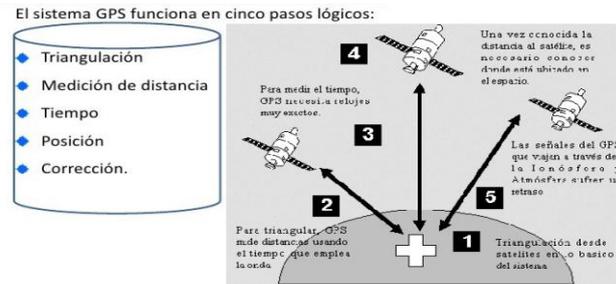


Ilustración 2-3: Técnica dinámica basado en la red
Fuente: (Sánchez 2017, p.27).

Diferentes proveedores de red ponen en práctica una técnica llamada triangulación de red el cual consiste en formar triángulos a partir de puntos conocidos para poder determinar un punto de ubicación, una ventaja de la geolocalización basada en la red es que casi no requiere de energía, ya que utiliza muy poca porque depende del posicionamiento de la red y de su densidad según la ubicación (Hill 2020).

2.3.4 Beneficios de la geolocalización

Según (Cortés 2021) la geolocalización brinda varios beneficios como los siguientes:

- Mediante la integración tecnológica se disminuye de gran manera los recursos.
- Facilidad de detección y prevención de fraudes con la ayuda del servicio de localización.
- Uso de múltiples procesos.
- Gestión de eventos en tiempo real.

Existe diferentes tipos de métodos para la ubicación de los dispositivos celulares, los cuales son:

- **Triangulación**

Se utiliza una antena direccional para ubicar el dispositivo, la cual calcula la ubicación de una segunda antena para poder trazar dos segmentos con la señal del dispositivo y así ubicar el dispositivo con una precisión de 50 m entre 200 m (Varlos 2016).

En la **Ilustración 2-4**, se da a conocer sobre el método de triangulación, en donde se plasma un claro ejemplo sobre la interferencia de datos.

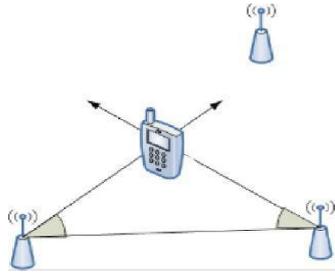


Ilustración 2-4: Método de la triangulación
Fuente: (Varlos 2016).

- **Trilateralización o Multilateralización**

Se mide distancias entre tres estaciones conocidas con el dispositivo celular, se realiza una intersección de las tres estaciones para ubicar el dispositivo con una precisión de 50 a 200 m, se considera en especial las distancias (Varlos 2016).

Dado a conocer sobre la ubicación preferencial del equipo, se da a conocer un claro ejemplo el cual se visualiza en la **Ilustración 2-5**.

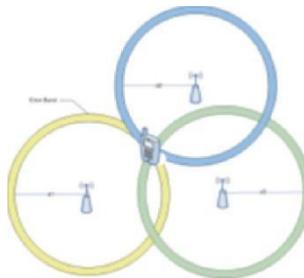


Ilustración 2-5: Ubicación del equipo
Fuente: (Varlos 2016).

- **Proximidad**

Se asigna coordenadas de ubicaciones conocidas de punto de acceso wifi según la ponderación de intensidad de la señal de cada una de las ubicaciones (estaciones) y posterior calcular con la celda de ubicación del dispositivo (Varlos 2016).

Existe varios aspectos en consideración para determinar las ubicaciones, una de ellas es la proximidad y un claro ejemplo se visualiza en la **Ilustración 2-6**.

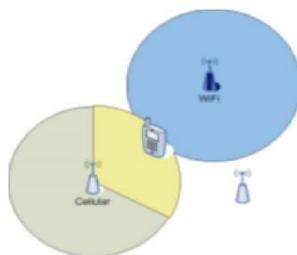


Ilustración 2-6: Técnica de ubicación

Fuente: (Varlos 2016).

- **Fingerprinting**

Se realiza una comparación entre valores de posición de intensidad de señal con los valores almacenados en una base de datos precalculados y según esta comparación se determina los valores que se asemejan para situar la ubicación del dispositivo (Varlos 2016).

2.4 Aplicaciones móviles

Mediante una aplicación móvil un usuario tiene la capacidad de acceder a las herramientas o los datos de un dispositivo móvil, para desarrollar una aplicación móvil se toma en consideración diferentes puntos importantes como trabajar en conjunto con los protocolos, estándares y tecnologías de la red, ya que, el crecimiento diario que se promueve en el área de Ingeniería de software es considerable por su enorme competencia en el mercado de las aplicaciones móviles (Thomas et al. 2018).

Existen diferentes puntos que se debe tener en cuenta para que una aplicación móvil tenga auge en la industria, como reducir al máximo el tiempo de desarrollo del aplicativo y obtener la acogida de un gran número de usuarios para su ejecución, posterior los puntos anteriores se ven obstaculizados por otros puntos como: la existencia de diferentes tipos de dispositivos cada uno con su sistema operativo distinto y/o plataformas de desarrollo (Thomas et al. 2018).

Para el desarrollo del aplicativo móvil, se toma en cuenta un concepto importante como es el de las aplicaciones nativas.

2.5 Aplicaciones nativas

Son aplicaciones desarrolladas para ser ejecutados en un determinado sistema operativo, se lo conoce como SDK (Software Development Kit), una de las principales ventajas de desarrollar

una aplicación de tipo nativa es que permite aprovechar las funcionalidades del dispositivo (Velázquez 2016, p.1).

2.6 Sistema operativo

Al igual que los PCs utilizan un sistema para su control los dispositivos móviles utilizan un elemento que se encarga de gestionar los controles para así poder ejecutar correctamente los programas en el dispositivo y posterior su uso, cabe aclarar que su ejecución se lo realiza en segundo plano o en paralelo (Hauncher 2019). En la **Tabla 2-2** se puede visualizar los diferentes tipos de sistemas operativos existentes para uso de los dispositivos móviles con el nombre de la empresa fabricante y el lenguaje de programación en la que se desarrolló.

Tabla 2-2: Sistemas operativos móviles

Sistema operativo	Empresa fabricante	Lenguaje de programación de desarrollo
Android	Google	Java
iOS	Apple	Objetive C, Swift
Windows Phone	Microsoft	C#, Visual Basic.Net

Fuente: (Hauncher 2019).

Realizador por: Ramos Germán, 2023.

A continuación, según (StatCounter 2021) un sitio especializado en análisis de tráfico de red en la cuota de mercado de sistemas operativos móviles en todo el mundo obtuvo los siguientes resultados:

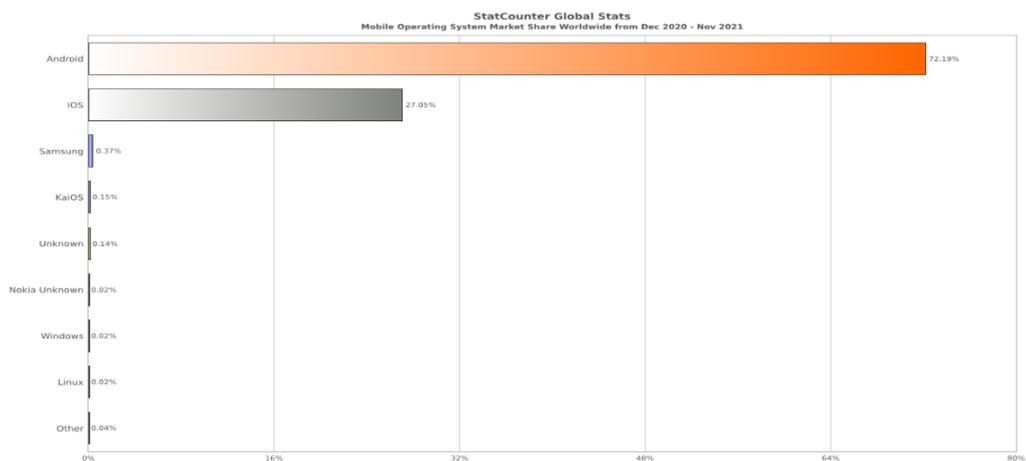


Ilustración 2-7: Sistemas operativos

Fuente: (StatCounter 2021).

Existe una gran variedad de sistemas operativos, pero tomando como referencia la **Ilustración 2-7** se describe los principales como los siguientes:

2.6.1 *Android*

Android fue desarrollado por Google y diseñado principalmente para dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tabletas. Es uno de los sistemas operativos móviles más populares y ampliamente utilizado en todo el mundo.

Es un sistema operativo open source, por lo cual permite a los fabricantes adaptar según su necesidad, los fallos de las actualizaciones se deben de adaptar a diferentes terminales, por tal motivo se demora en solucionar los errores, la recopilación de datos viene activada por defecto, pero se lo puede desactivar y la encriptación de los datos existe la posibilidad de realizarlo, posee una ranura para el uso de una tarjeta SD para un espacio extra de almacenamiento, con solo tener el archivo APK de la aplicación deseada, se puede realizar la descarga (Hauncher 2019, p.12-13).

2.6.1.1 *Característica de Android*

- Fue basado en Linux, es un software gratis y de código abierto.
- Por su grande apoyo con otras herramientas, posee soporte de HTML, Adobe, entre otros.
- La resolución de pantalla no es un problema para el software.
- Es compatible para una gran variedad de aplicaciones.
- Por su gran comunidad de contribuyentes posee una gran variedad de personalizaciones para una mejora del software (Albornoz 2019).

2.6.2 *iOS*

Es un sistema operativo desarrollado por Apple exclusivamente para sus dispositivos móviles, como el iPhone, iPad y iPod touch. Es conocido por su enfoque en la simplicidad y experiencia de usuario de alta calidad, a continuación.

Es un sistema operativo de código cerrado, lo cual quiere decir que la modificación del código es netamente exclusiva para los desarrolladores de la empresa Apple, los fallos de alguna actualización son resueltos con rapidez por Apple, mientras que la recopilación de datos viene activada de uso anónimo, pero se lo puede desactivar y poseen un nivel muy bueno de seguridad, por ello desencriptar un dispositivo de Apple es imposible, también ofrece un servicio de almacenamiento en la nube, por ende, no posee una ranura para el uso de una tarjeta SD, las aplicaciones móviles solo se lo pueden descargar desde la App Store (Hauncher 2019, p.12-13).

2.6.2.1 Características de iOS

- Conocido como la manzanita, es de código cerrado.
- Por su gran trabajo en la parte de monitorear el consumo de batería es más eficiente en la parte de distribuir eficientemente la energía.
- Un aspecto relevante es que con la ayuda del asistente Siri posee funcionalidades interesantes para el usuario.
- Existe una gran variedad de trabajadores de la empresa Apple que constantemente estudian las interfaces a tomar en cuenta para una mejor experiencia del usuario (Albornoz 2019).

2.6.3 Comparación de los sistemas operativos más demandados.

Se realiza una pequeña comparación de los dos sistemas operativos móviles más conocidos a nivel mundial en la siguiente **Tabla 2-3**.

Tabla 2-3: Comparativa de los sistemas operativos móviles

Sistema operativo	Android	Apple
Tipo de Sistema Operativo	Código Abierto	Código cerrado
Lenguaje de programación	Java	Objective C
Kernel	Linux	OS X
Nivel de seguridad	Alto	Alto
Tipos de hardware	Distintos tipos de gamas de dispositivos	iPhone, iPad
Extra de almacenamiento	Admite Micro SD	No admite
Nivel de desencriptación	Media	Difícil
Tienda de App	Google Play	App Store

Fuente: (Morocho 2018, p 1).

Realizado por: Ramos German, 2023.

Tomando en consideración la **Ilustración 2-7** que se muestra anteriormente se puede deducir que hasta la actualidad el sistema operativo Android está en pleno auge, también considerando los datos de la **Tabla 2-3**, el sistema operativo Android es el que aporta más facilidades de desarrollo de una plataforma móvil, por tal motivo se considera realizar para dichos dispositivos con el sistema operativo antes mencionado.

2.7 Lenguaje de programación

Con la ayuda de comandos o sentencias se puede realizar varios tipos de tareas en la computadora, en la actualidad existe un gran número de tipos de lenguajes de programación con sus propias

formas de escribir instrucciones y enunciados, es una herramienta que ayuda a crear programas web, móviles y de escritorio (SUAYET 2021).

Existe una gran variedad de lenguajes de programación, a continuación, en la **Tabla 2-4** se compara varios lenguajes que han sido de gran impacto en la industria de la programación.

Tabla 2-4: Lenguajes de programación

Especificaciones	Dart	Rust
Fecha de lanzamiento	2010	2011
Desarrollado	Google	Mozilla
Código fuente	Abierto	Abierto
Sintaxis similar a	Java – JavaScript	C++
Características	Lenguaje sencillo, Variedad de librerías, Orientado a objetos, Desarrollo ágil, Amplia librería de Widgets. Motor propio de renderizado. Rendimiento nativo.	práctico, multiparadigma, orientado a objetos, concurrente, potente, seguro y veloz.

Fuente: (Cordón 2021), (Muradas 2020).

Realizado por: Ramos German, 2023.

Frente a los diferentes lenguajes de programación existentes es el más fácil de leer, ya que, la sintaxis se asemeja al lenguaje humano, posee diferentes ventajas que ayuda a la programación del desarrollo de aplicaciones web, móvil o de escritorio, un punto importante es que Dart es de acceso gratuito y es compatible con los sistemas y navegadores webs actuales.

2.8 Framework

Entre los frameworks líderes en el desarrollo de aplicaciones móviles tenemos a Flutter, React Native e Ionic, los cuales brindan muchas ventajas a los desarrolladores, se detalla de la siguiente forma en la **Tabla 2-5**.

Tabla 2-5: Comparativa de Frameworks

Especificaciones	Flutter	React Native	Ionic
Fecha de lanzamiento	2018	2015	2013
Desarrollador por	Google	Facebook	Drifty Co
Plataforma de código	Abierto	Abierto	Abierto
Lenguaje de programación	Dart	JavaScript	Varios idiomas

Ejecución y reutilización de código	Provee un conjunto de herramientas que ayuda de gran manera a los desarrolladores a crear aplicaciones con widgets, API y su propio motor de renderizado.	Se usa una única base de código para desarrollar múltiples aplicaciones para varias plataformas.	Utiliza una base de código para cualquier plataforma.
Desempeño	Provee complementos listos para usar, una amplia gama de widgets y su propio motor de renderizado.	Utiliza API y componentes nativos.	utiliza tecnologías web avanzadas, como HTML, CSS, JavaScript.
Interfaz de usuario	Provee la mejor interfaz de usuario simplemente omitiendo puentes interactivos con componentes nativos (Napoli 2019) pp.4-8.	Utiliza bibliotecas React (dabit 2019, p. 1-3).	Utiliza tecnologías web, como HTML y CSS, para ofrecer una experiencia de aplicación de tipo nativo (Griffith 2017, p. 57-59).

Fuente: (Martin 2020), (Napoli 2019), (Nader 2019), (Griffith 2017).

Realizado por: Ramos German, 2023.

El framework Flutter utiliza el lenguaje interno Dart para desarrollar aplicaciones móviles, aun siendo un framework nuevo tiene un gran potencial, ya que, brinda un sin número de complementos, herramientas y tecnologías para obtener una aplicación de alto nivel de forma nativa.

2.9 Firebase

En el año 2014 fue creado por Google como una base de datos en tiempo real, una de las principales ventajas de utilizar Firebase es que facilita la creación de aplicaciones móviles y web de alta calidad, está disponible para diferentes plataformas como iOS, Android y web. Posee una gran variedad de funciones que ayudan a adaptar una plataforma según sea la necesidad del desarrollador (Tanna y Singh 2018, p. 11).

En la **Ilustración 2-8**, se visualiza la estructura de la base de datos Firebase.

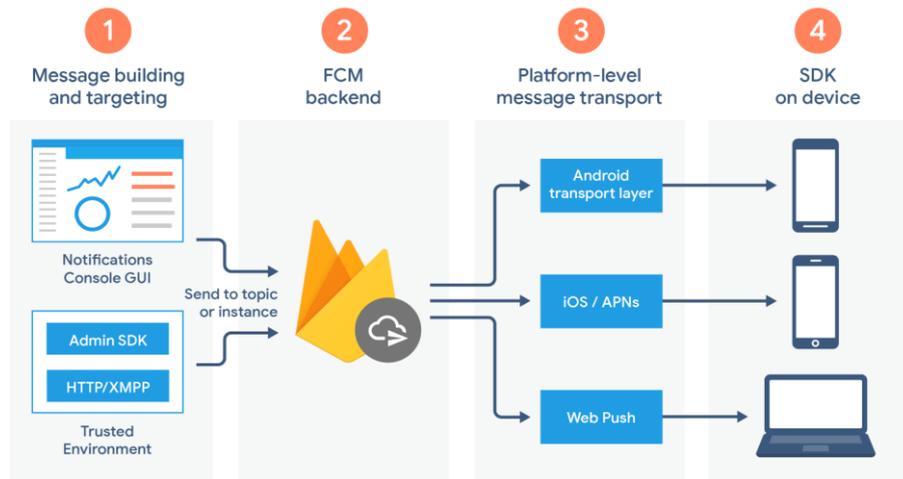


Ilustración 2-8: Base de datos Firebase

Fuente: (Firebase 2021).

La estructura del FCM (Firebase Cloud Messaging) contiene un conjunto de componentes que ayudan a compilar, transportar y recibir datos, a continuación, se detalla cada componente:

- **Redactar y compilar solicitudes:** Existe un compositor de notificaciones que ayuda a crear solicitudes de notificaciones en conjunto con protocolos de servidor de FCM.
- **Backend FCM:** acepta mensajes, los distribuye y genera metadatos de los mensajes.
- **Capa de transporte:** Controla la entrega de mensajes y configura la plataforma.
- **SDK (Kit de Desarrollo de Software):** Según el estado del aplicativo se maneja el mensaje, en primer o segundo plano (Firebase 2021).

2.9.1 Ciclo de vida de datos

- Envía un mensaje.
- Compositor de Notifications ayuda a componer el mensaje y se envía una solicitud al backend.
- El backend recibe la solicitud de mensaje, genera metadatos junto con el ID, y la envía a la capa de transporte.
- Cuando el dispositivo está en línea, el mensaje se envía a través de la capa de transporte de la plataforma.
- El cliente recibe el mensaje (Firebase 2021).

Existe diferentes funcionalidades dependiendo del desarrollo, crecimiento, monetización y analítica, las cuales son:

- Son no SQL, se alojan en la nube y los datos son almacenados en formato JSON.
- Dispone de datos en tiempo real y los eventos se actualizan automáticamente.
- Realiza autenticación para su seguridad y protección de datos.
- Posee una herramienta llamada Crash reporting que ayuda a detectar y solucionar fallos de la aplicación, visualiza un informe detallado y los clasifica según la gravedad del fallo.
- Se puede realizar cambios dinámicos sin la necesidad de publicar una actualización con la ayuda de la configuración remota.
- Proporciona un hosting seguro con SSL y HTTP2 gratuita para cada dominio.
- Se puede utilizar invites para compartir la aplicación.
- Si el desarrollador desea implementar campañas de publicidad en el aplicativo Firebase complementa con adwords para lograrlo (Ashok 2018, p.8).

2.9.2 Ventajas y desventajas de Firebase

A continuación, en la **Tabla 2-6**, se presenta una tabla que resume las ventajas y desventajas de Firebase, lo que permitirá tener una visión clara de los beneficios y consideraciones que se deben tener en cuenta al utilizar esta plataforma en el desarrollo de aplicaciones.

Tabla 2-6: Pros y contra de la herramienta Firebase

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> ● La gestión se lo realiza desde un panel. ● Se puede compartir datos en tiempo real. ● Ayuda a monetizar con publicidad. ● Abundante documentación y tutoriales. ● Ofrece soporte gratuito. ● Complementa con diferentes certificados de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> ● La escalabilidad depende de diferentes planes de pago.

Realizado por: Ramos German, 2023.

Fuente: (Tanna y Singh 2018)

2.10 Metodología Scrum

Scrum es un marco de trabajo en equipo con una meta en común, el cual es desarrollar proyectos en entornos complejos, está basado en un modelo de procesos, donde se caracteriza por obtener resultados al instante y los requerimientos cambiantes, es reconocido por ser innovador, competitivo, flexible y productivo (Subra y Vannieuwenhuysse 2018)

A continuación, en la **Ilustración 2-9**, se visualiza el proceso de trabajo de la metodología ágil Scrum, destacando los diferentes eventos y artefactos que forman parte de esta metodología.

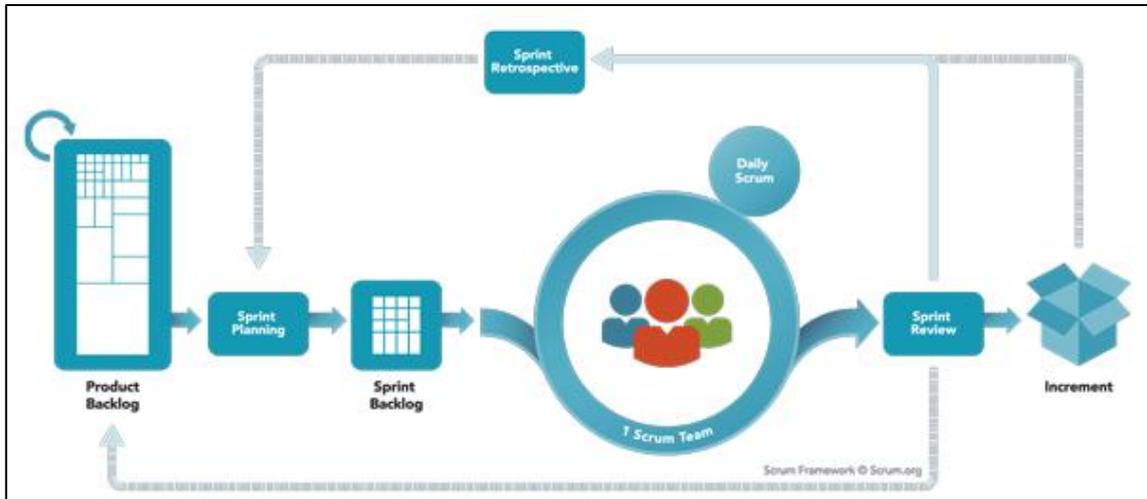


Ilustración 2-9: Metodología SCRUM

Fuente: (Huambachano 2017).

Para detallar un marco de trabajo con la metodología SCRUM se toma en consideración que para un proyecto requiere tener un Product Backlog (Pila de producto) que ayuda a definir el alcance del producto, donde se realiza una priorización de tareas para así posterior definir los backlogs sprint (Pila de tareas) los cuales se desarrollaran en tiempos definidos, Sprints es un conjunto de tareas a realizar, también se lo denomina Iteración (Rad y Turley 2019, p.18).

A continuación, se visualiza en la **Ilustración 2-10**, las fases principales de la metodología Scrum. Cada fase representa un conjunto de actividades y eventos clave que se llevan a cabo durante el desarrollo del proyecto. La imagen proporciona una visión general de cómo se estructura y se avanza en un proyecto utilizando Scrum, lo que facilita la comprensión de los pasos y la interacción entre los diferentes roles y eventos involucrados.

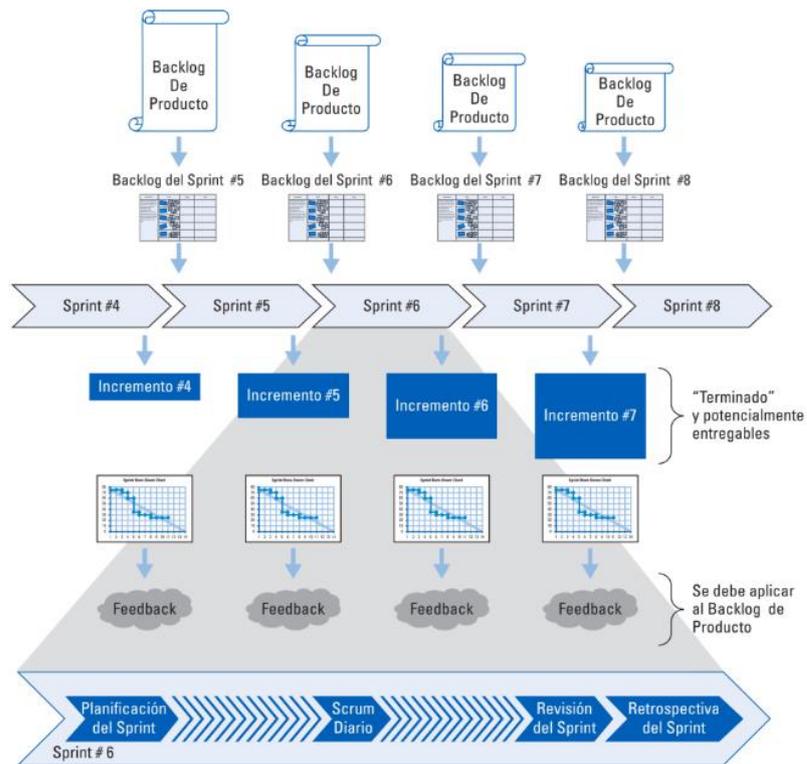


Ilustración 2-10: Fases de la metodología SCRUM

Fuente: (Rad y Turley 2019, p.18).

2.10.1 *Proceso*

A continuación, se realiza una breve explicación sobre las reuniones que se realiza a lo largo de cada iteración:

- **Planificación del sprint:** También conocido como un time box (bloque de tiempo), por lo general es corto, ya que, la reunión sirve para seleccionar las historias de usuario para crear el backlog sprint.
- **Scrum diario:** Es un tiempo corto, máximo de 15 min diarios para informar algún evento sobre las tareas.
- **Revisión del sprint:** Es una reunión para informar sobre el avance del sprint finalizado.
- **Retrospectiva del sprint:** Es una reunión para planificar mejoras en la siguiente iteración

(Rad y Turley 2019, p.19).

2.10.2 *Roles de SCRUM*

En un proyecto desarrollado mediante la metodología SCRUM actúan tres roles fundamentales para el desarrollo del proyecto software, en donde se divide todos los miembros en un rol para un mejor desempeño, como se puede visualizar en la **Ilustración 2-11**.

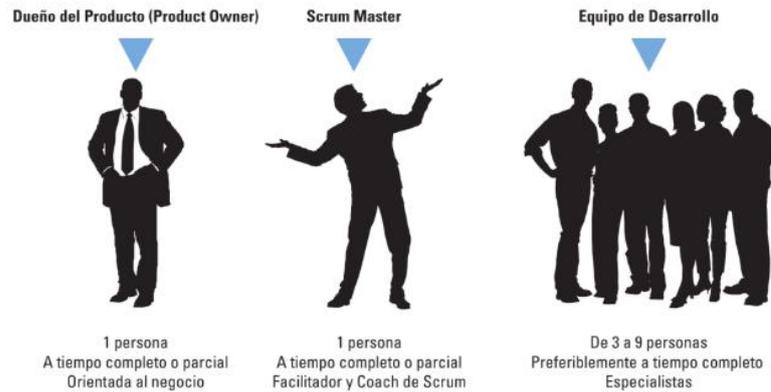


Ilustración 2-11: Roles utilizados en la metodología SCRUM

Fuente: (Rad y Turley 2019, p.20).

- **Product Owner:** Es el dueño del proyecto el cual es el encargado de tener mayor comunicación con el cliente, usuario finales y desarrolladores, para así poder maximizar el valor de negocio del producto.
- **Scrum Master:** Posee conocimiento completo sobre SCRUM, ya que se asegura de que todos los procesos de la metodología se desarrollen correctamente, ayuda en diferentes eventos, informa y orienta, interactúa tanto con el equipo de desarrollo como con el producto Owner.
- **Development Team:** Son técnicos multifuncionales que ayudan a desarrollar el producto, son los encargados de realizar todos los requerimientos del Product Backlog, en un proyecto grande puede existir varios equipos de desarrollo (Rad y Turley 2019, p. 20-25).

2.11 ISO/IEC 25010

El principal objetivo en la característica de usabilidad en la ISO 25010 son los usuarios a los que va dirigido la aplicación móvil o web, para recopilar datos y realizar un análisis del aplicativo según la característica del modelo de calidad se debe de realizar pruebas de UX y accesibilidad (Calero, Moraga y Piattini 2020)

A continuación, en la **Ilustración 2-12**, se visualiza las características y las subcaracterísticas de calidad de software de la ISO / IEC 25010.

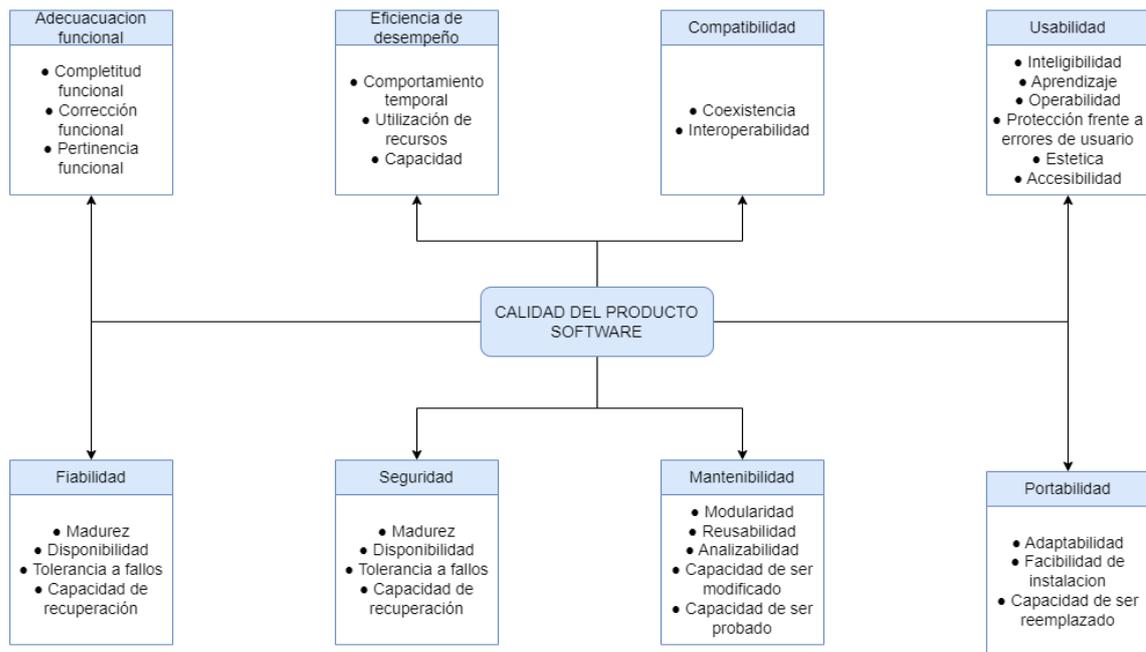


Ilustración 2-12: Características de calidad del producto software

Fuente: (ISO 25010 2021).

La característica usabilidad comprende de diferentes subcaracterísticas, pero en este trabajo de integración curricular se va a enfocar en especial en la capacidad de aprendizaje y en protección frente a errores de usuario para analizar y mejorar la experiencia del usuario en el aplicativo (Calero, Moraga y Piattini 2020).

2.11.1 Subcaracterísticas de la característica Usabilidad

- **Capacidad de aprendizaje:** Es el grado en que un aplicativo permite al usuario aprender a utilizarlo con eficiencia en situaciones de emergencia.
- **Protección contra errores de usuario:** Es el grado en que un aplicativo protege a los usuarios de cometer errores.
- **Estética de la interfaz de usuario:** Es el grado de satisfacción sobre el aplicativo que demuestra el usuario. (ISO 25010 2021).

2.12 Instituciones públicas

Se considera una institución pública como una entidad organizativa que lleva a cabo actividades en beneficio del interés público y está integrada en la estructura del gobierno, ya sea a nivel nacional o subnacional. En el marco de la administración pública contemporánea, estas instituciones no se limitan únicamente a funciones de control, sino que también disponen de herramientas para promover y fomentar prácticas más eficientes y efectivas en su desempeño.

A continuación, se presenta la **Tabla 2-7**, la cual muestra las Instituciones y Entidades Operativas Desconcentradas del Sector Público:

Tabla 2-7: Instituciones y Entidades Operativas Desconcentradas del Sector Público

Institución Pública	Función
Dirección Provincial Del Consejo De La Judicatura Sucumbíos	Institución encargada de administrar y controlar la función judicial en la provincia de Sucumbíos, Ecuador.
Gobernación De Sucumbíos	Entidad encargada de representar al gobierno central en la provincia de Sucumbíos y coordinar las políticas públicas en la región.
Dirección Distrital 21d02 Lago Agrio - Educación	Entidad encargada de la gestión y coordinación de las políticas educativas en el distrito 21D02 de la provincia de Sucumbíos, específicamente en la ciudad de Lago Agrio.
Casa De La Cultura Ecuatoriana Núcleo De Sucumbíos	Institución dedicada a promover y difundir la cultura, el arte y las manifestaciones artísticas en la provincia de Sucumbíos.
Dirección Distrital 21d02 - Lago Agrio - Salud	Entidad encargada de la gestión y coordinación de políticas y programas de salud en el distrito 21D02 de la provincia de Sucumbíos.
Oficina Técnica Miduvi Sucumbíos	Dependencia del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) encargada de coordinar y promover políticas y programas de vivienda y desarrollo urbano en la provincia de Sucumbíos.
Consejo Nacional Electoral Delegación Provincial De Sucumbíos	Entidad encargada de la organización y control de los procesos electorales en la provincia de Sucumbíos, garantizando la transparencia y la participación ciudadana.
Fiscalía De Sucumbíos	Institución encargada de la investigación y persecución de los delitos en la provincia de Sucumbíos, representando los intereses de la sociedad y velando por la aplicación de la justicia.
Centro De Especialidades Nueva Loja	Centro de salud especializado en la atención de diversas especialidades médicas en la ciudad de Nueva Loja, provincia de Sucumbíos.
Gobierno Autónomo Descentralizado De La Provincia De Sucumbíos	Institución encargada de la administración y gobierno de la provincia de Sucumbíos, promoviendo el desarrollo local y el bienestar de la comunidad.
Sucumbíos Solidario	Unidad del Gobierno Provincial de Sucumbíos encargada de promover la solidaridad y brindar asistencia social a los sectores más vulnerables de la provincia.
Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal De Lago Agrio	Entidad encargada de la administración y gobierno del cantón Lago Agrio, dentro de la provincia de Sucumbíos.
Registro Público De La Propiedad Y Mercantil Del Cantón Lago Agrio	Entidad responsable de mantener y administrar los registros públicos relacionados con la propiedad y los actos mercantiles en el cantón Lago Agrio.
Cuerpo De Bomberos Del Cantón Lago Agrio	Institución encargada de brindar servicios de prevención y extinción de incendios, así como de atención de emergencias y rescate en el cantón Lago Agrio
Empresa Pública Municipal De Agua Potable Y Alcantarillado Del Cantón Lago Agrio	Empresa pública encargada de la provisión de agua potable y el manejo del sistema de alcantarillado en el cantón Lago Agrio.
Mancomunidad De Transito Sucumbíos Ep	Entidad intermunicipal que agrupa a varios cantones de la provincia de Sucumbíos, con el objetivo de coordinar y regular el tránsito y el transporte terrestre en la región.

Realizado por: Ramos German, 2023.

Fuente: (Ministerio de Economía y Finanzas 2023).

2.13 Trabajos similares

Durante la investigación en DSpace, se descubrieron otros trabajos universitarios relacionados con la integración curricular, que comparten similitudes con el proyecto actual en desarrollo:

En el trabajo de integración curricular, los autores Diana Carolina Calderón Mena y Graciela Carolina Moreno Cabrera presentan una aplicación móvil que brinda a los usuarios la posibilidad de acceder a información relevante sobre sitios turísticos accesibles. Esta aplicación proporciona detalles como precios, horarios de atención, tipos de accesibilidad disponibles y ubicación precisa a través de un mapa interactivo. Los usuarios también tienen la opción de enviar comentarios y valoraciones sobre los lugares visitados, así como crear una lista de favoritos con los lugares que han explorado (Calderón y Moreno, 2020).

En la tesis, Fernando Sebastián Herdoíza Carrillo, estudiante de la Universidad Católica del Ecuador, se dedicó al desarrollo de una aplicación móvil enfocada en la gestión de actividades turísticas. El objetivo principal de la aplicación es facilitar la búsqueda de rutas alternativas utilizando la geolocalización. Para llevar a cabo este proyecto, se implementó Mobile-D, permitió desarrollar diversas funcionalidades que permiten a los usuarios buscar eventos, actividades y lugares de ocio y entretenimiento. La información se presenta en forma de una cartelera que se puede filtrar según la distancia o el tipo de evento, todo basado en la geolocalización. Sin embargo, el autor de la tesis sugiere mejorar la opción de alojamiento para aplicaciones similares, ya que en este proyecto se utilizó MongoDB como base de datos y no se pudieron aprovechar al máximo todas las funcionalidades del aplicativo (Carrillo, 2022).

Dicho lo anterior y tras investigar sobre diferentes opciones, se concluye que Firebase es la mejor alternativa para lograr un mayor beneficio en el desarrollo de este proyecto. Además, se pudo observar que existe una conexión con el desarrollo de aplicaciones móviles que utilizan la geolocalización de lugares de interés en la plataforma Android. Sin embargo, es importante destacar que ninguno de ellos se centra en el uso del framework Flutter para llevar a cabo dicho desarrollo. Esta omisión revela una oportunidad para explorar y destacar la utilización de Flutter en el contexto de estas aplicaciones, lo que podría proporcionar beneficios y perspectivas únicas en términos de rendimiento, eficiencia y usabilidad.

2.14 Cuestionario de validación de usabilidad

Según (Lund 2001), detalló un cuestionario de 30 preguntas enfocándose principalmente en medir la usabilidad del proyecto software, utiliza la escala de Likert para cada una de las preguntas que contiene el cuestionario y así facilitar la interpretación de cada interrogante, en la **Ilustración 2-13**, se visualiza el cuestionario de dicho autor.

Cuestionario USE: Utilidad, Satisfacción y Facilidad de uso									
<small>BASADO EN: Lund, AM (2001). <i>Medición de la usabilidad con el cuestionario USE</i>. Boletín SIG de usabilidad de STC, 8:2. [Resumen] ACERCA de usua.es</small>									
Por favor califique su acuerdo con estas afirmaciones.									
<ul style="list-style-type: none"> • RESPONDE A TODOS . • PARA USO NA: NA • LLENAR REQUERIDO : SISTEMA : CORREO ELECTRÓNICO : • AGREGAR COMENTARIO <input type="checkbox"/> • PARA ENVIAR: ENVIAR 									
SISTEMA : <input type="text"/> CORREO ELECTRÓNICO A: <input type="text"/>									
USAR COMENTARIO									
<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>									
<input type="button" value="ENVIAR"/> <input type="button" value="DECLARACIÓN"/> <input type="button" value="ADDALL"/>									
UTILIDAD		1	2	3	4	5	6	7	N / A
1. Me ayuda a ser más eficaz. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
2. Me ayuda a ser más productivo. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
3. Es útil. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
4. Me da más control sobre las actividades de mi vida. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
5. Hace que las cosas que quiero lograr sean más fáciles de hacer. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
6. Me ahorra tiempo cuando lo uso. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
7. Satisface mis necesidades. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
8. Hace todo lo que esperaría que hiciera. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
FACILIDAD DE USO		1	2	3	4	5	6	7	N / A
9. Es fácil de usar. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
10. Es simple de usar. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
11. Es fácil de usar. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
12. Requiere la menor cantidad de pasos posibles para lograr lo que quiero hacer con él. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
13. Es flexible. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
14. Usarlo es sin esfuerzo. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
15. Puedo usarlo sin instrucciones escritas. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
16. No noto ninguna inconsistencia cuando lo uso. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
17. Tanto a los usuarios ocasionales como a los regulares les gustaría. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
18. Puedo recuperarme de los errores rápida y fácilmente. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
19. Puedo usarlo con éxito cada vez. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
FACILIDAD DE APRENDIZAJE		1	2	3	4	5	6	7	N / A
20. Aprendí a usarlo rápidamente. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
21. Recuerdo fácilmente cómo usarlo. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
22. Es fácil aprender a usarlo. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
23. Rápidamente me volví hábil con eso. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
SATISFACCIÓN		1	2	3	4	5	6	7	N / A
24. Estoy satisfecho con ella. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
25. Se lo recomendaría a un amigo. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
26. Es divertido de usar. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
27. Funciona como yo quiero que funcione. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
28. Es maravilloso. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
29. Siento que necesito tenerlo. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
30. Es agradable de usar. <input type="checkbox"/>	DISCREPAR	<input type="radio"/>	ESTAR DE ACUERDO						
		1	2	3	4	5	6	7	N / A

Ilustración 2-13: Cuestionario USE de Arnold Lund

Fuente: (Lund 2001).

El cuestionario Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ), según (Lewis 1992), consta de un total de 16 preguntas diseñadas específicamente para evaluar la usabilidad de un aplicativo móvil. Este cuestionario utiliza la reconocida Escala de Likert para que los participantes respondan a las preguntas, proporcionando una valoración cuantitativa de su percepción sobre la usabilidad del aplicativo.

En la **Ilustración 2-14**, se presenta el cuestionario creado por Lewis, el cual abarca diversas dimensiones relacionadas con la experiencia del usuario al utilizar el aplicativo móvil. Entre las áreas evaluadas se encuentran la facilidad de uso, la eficiencia, la satisfacción general y otros aspectos cruciales para determinar la calidad de la usabilidad del aplicativo.

Post/Study System Usability Questionnaire Items
1. En general, estoy satisfecho con lo fácil que es utilizar este sistema.
2. Era sencillo utilizar este sistema.
3. Pude completar las tareas y escenarios rápidamente usando este sistema.
4. Me sentí cómodo usando este sistema.
5. Fue fácil aprender a utilizar este sistema.
6. Creo que podría volverme productivo rápidamente usando este sistema.
7. El sistema me dio mensajes de error que me indicaban claramente cómo solucionar los problemas.
8. Cada vez que cometía un error al utilizar el sistema, podía recuperarme fácil y rápidamente.
9. La información (como ayuda en línea, mensajes en pantalla y otra documentación) proporcionada con este sistema era clara.
10. Fue fácil encontrar la información que necesitaba.
11. La información fue eficaz para ayudarme a completar las tareas y escenarios.
12. La organización de la información en las pantallas del sistema era clara.
13. La interfaz de este sistema fue agradable.
14. Me gustó usar la interfaz de este sistema.
15. Este sistema tiene todas las funciones y capacidades que espero que tenga.
16. En general, estoy satisfecho con este sistema.

Ilustración 2-14: Cuestionario PSSUQ Lewis (1992)

Fuente: (Fruhling y Lee 2005).

Después de analizar cada una de las interrogantes del cuestionario creado por Arnold Lund y James Lewis, se realiza una combinación de los cuestionarios para determinar las preguntas con referencia a las subcaracterísticas seleccionadas de la norma ISO/IEC 25010, seleccionando de esta forma un total de 10 preguntas, los cuales se detallan en la **ANEXO E**, las preguntas escogidas para la encuesta a realizar a los diferentes usuarios en las entidades antes mencionado.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

El presente capítulo describe los métodos, técnicas y la metodología ágil que se utiliza para el desarrollo de este trabajo de integración curricular.

3.1 Tipo de estudio

El tipo de estudio que se utiliza es aplicativo, el cual tiene como objetivo abordar la problemática de la geolocalización de dependencias del sector público en Nueva Loja. Esta es una necesidad real y actual en la ciudad, ya que muchos ciudadanos enfrentan dificultades para encontrar y acceder a los servicios gubernamentales. El estudio aplicativo busca proporcionar una solución práctica a este problema, permitiendo a los usuarios localizar y obtener información relevante sobre las dependencias públicas de manera eficiente y rápida.

3.2 Métodos y técnicas

De acuerdo con los objetivos específicos establecidos en este trabajo, se proporciona en la **Tabla 3-1** un desglose detallado de los diversos métodos y técnicas utilizados para alcanzar dichos objetivos.

Tabla 3-1: Métodos y técnicas

Métodos y Técnicas			
Objetivos	Métodos	Técnicas	Fuentes
Identificar los edificios de las dependencias públicas de la ciudad de Nueva Loja y su información asociada para su inclusión en la aplicación móvil.	Sintético	<ul style="list-style-type: none">Revisión documentalEncuesta	<ul style="list-style-type: none">Funcionarios públicos de las dependencias.Sitio web oficial del Ministerio de Economía y Finanzas.Medios de comunicación.Sitios web de cada una de las dependencias.
Determinar las características del funcionamiento de una aplicación móvil que incluya geolocalización para su implementación en la aplicación móvil	Analítico	<ul style="list-style-type: none">Revisión documentalObservación	<ul style="list-style-type: none">Artículos CientíficosTesisBases de datos documentales

Métodos y Técnicas			
Objetivos	Métodos	Técnicas	Fuentes
Desarrollar los módulos de perfil de usuario, gestión de información, búsqueda y geolocalización de dependencias y visualización de fotografías en 360 para ofrecer información al usuario sobre las dependencias públicas en la ciudad de Nueva Loja.	Scrum	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de documentación Fases de Scrum 	<ul style="list-style-type: none"> Lenguaje de programación Dart Framework Flutter. Firebase Patrón MVC
Evaluar la usabilidad de la aplicación basado en el comportamiento del Software según el estándar ISO 25010 subcaracterísticas “Capacidad de aprendizaje”, “Protección contra errores de usuario” y “Estética”	Estadístico	<ul style="list-style-type: none"> Observación 	<ul style="list-style-type: none"> Fichas Técnicas Aplicativo móvil desarrollado

Realizador por: Ramos German, 2023.

3.3 Población y muestra

Tras llevar a cabo un análisis de la población objetivo a la cual va dirigido el cuestionario, se determina que dicha población corresponde a los habitantes de la ciudad de Nueva Loja tomando como consideración relevante el poseer una edad mayor o igual de 18 años, esta elección se basa en la premisa de que, a partir de esta edad, es común que los individuos realicen trámites en las entidades públicas. Para obtener información precisa sobre el tamaño de la población en la ciudad, se realiza una consulta utilizando la plataforma del Consejo Nacional Electoral (CNE), revelando un total aproximado de 53,328 habitantes en la ciudad.

Después de analizar la población objetivo y determinar el número aproximado de los habitantes de la ciudad de Nueva Loja, se determina el tamaño de la muestra, donde se aplica una ecuación específica diseñada para poblaciones finitas, con el fin de definir una muestra representativa.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

A continuación, en la **Tabla 4-2**, se detalla la definición de cada variable y los valores propuestos para la evaluación de la métrica.

Tabla 3-2: Definición y valores de variables

Definición de variables	Valores de variables
n = valor de la muestra a encontrar	n = ¿?
N = tamaño de la población	N = 53328 habitantes ≥ de 18 años
Z = nivel de confianza	Z = 1,96 correspondiente a un nivel de confianza de 95%
d = nivel de precisión	d = 0,1 representa un 10% de error admitido
p = probabilidad de éxito	p = 0,5 de probabilidad de éxito
q = probabilidad de fracaso	q = 0,5 de probabilidad de fracaso

Realizado por: German Ramos, 2023.

Después de definir cada una de las variables y tener una idea de los valores de cada uno, se realiza el cálculo, para así determinar el número de habitantes a realizar el cuestionario, poniendo énfasis en las tres subcaracterísticas seleccionadas anteriormente.

$$n = \frac{53328 * (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}{(0,1)^2 * (53328 - 1) + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5} = 382 \text{ usuarios}$$

Tras obtener un total de 382 usuarios como muestra, posterior se realiza un análisis del tipo de muestreo a utilizar, donde se optó por un muestreo por conglomerados, donde se centra en realizar la encuesta en lugares estratégicos de mayor flujo de personas para una facilidad de recolección de datos, como parques, lugares de compras y por supuesto tramites públicos.

Con el objetivo de evaluar la calidad y la satisfacción del usuario con respecto al uso del aplicativo móvil, se llevará a cabo un estudio en diferentes entidades públicas de Nueva Loja. Para recopilar los datos necesarios, se utiliza el conjunto de cuestionarios conocidos como Questionnaire for User Interaction Satisfaction (QUIS) y Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ), el cual se encuentra detallado en el **ANEXO E**.

Los cuestionarios QUIS y PSSUQ han sido seleccionados debido a su eficacia y validez en la evaluación de la satisfacción del usuario y la experiencia de interacción con las aplicaciones móviles. Estos instrumentos de investigación permiten obtener información valiosa sobre la usabilidad y la percepción de los usuarios en relación con el aplicativo móvil evaluado.

Mediante la aplicación del cuestionario en las diferentes entidades públicas de Nueva Loja, se busca obtener una comprensión más profunda de la experiencia del usuario y recopilar datos cuantitativos y cualitativos relevantes. Estos datos serán analizados y utilizados para evaluar la calidad del producto desarrollado, identificar áreas de mejora y realizar ajustes que contribuyan a una mayor satisfacción y usabilidad por parte de los usuarios.

Para garantizar la representatividad y la validez de los resultados en relación con la experiencia de los usuarios y la calidad del producto desarrollado, se ha decidido utilizar un enfoque de muestreo probabilístico en este estudio. Específicamente, se empleará el método de muestreo estratificado para seleccionar una muestra representativa de los habitantes de la ciudad de Nueva Loja mayores de 18 años, dicha muestra de usuarios a ser encuestados en cada una de las entidades públicas existentes.

Al utilizar este enfoque, se obtendrán datos confiables y significativos que reflejen la diversidad y las características específicas de la población de interés. Esto permitirá un análisis más preciso y una interpretación adecuada de los resultados obtenidos en relación con la experiencia de los usuarios y la calidad del producto desarrollado.

3.4 Metodología para determinar la usabilidad

Los cuestionarios utilizados para evaluar la métrica de calidad del producto software, conocido como el Questionnaire for User Interaction Satisfaction (QUIS) creado por Arnold Lund y Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ) creado por James R. Lewis, se encuentran detallados en el **ANEXO E**. El QUIS y PSSUQ utilizan una técnica de investigación que utiliza una serie de preguntas diseñadas para abordar diferentes aspectos de la interacción del usuario, como la facilidad de uso, la eficiencia, la utilidad y la satisfacción general. Estos cuestionarios han sido desarrollados específicamente para su aplicación en estudios de laboratorio y entornos del mundo real; ofrecen una herramienta efectiva para medir la satisfacción y la experiencia del usuario en relación con el aplicativo móvil evaluado.

Los criterios de evaluación que se deben analizar en relación con el aplicativo móvil se encuentran detallados en la **Tabla 3-2**. Estos criterios proporcionan una guía para identificar y evaluar diferentes aspectos de la calidad del producto software, permitiendo obtener una visión integral de su rendimiento y satisfacción del usuario. El uso de los cuestionarios QUIS y PSSUQ en conjunto con los criterios de evaluación definidos en la tabla brinda un enfoque sistemático y objetivo para medir y analizar la calidad del aplicativo móvil en estudio.

Tabla 3-3: Criterios de evaluación

Características	Subcaracterísticas	Indicador	Propósito	Análisis	Proceso
Usabilidad	Capacidad de aprendizaje	Facilidad de uso	Evaluar la intuitividad y la claridad de la interfaz de usuario	Análisis descriptivo	Recopilar datos y obtener una visión general de cómo se percibe la capacidad de aprendizaje del software.
	Protección contra errores de usuario	Validación de entradas	Evaluar los errores que se emite en el uso del producto software		
	Estética	Interfaz de usuario	Evaluar el diseño de interfaz de usuario mediante la interacción		

Realizador por: Ramos German, 2023.

3.5 Gestión de riesgos

La gestión de riesgos en el desarrollo del aplicativo móvil es esencial para garantizar el éxito del proyecto. Permite anticiparse a los posibles problemas, tomar medidas preventivas y mantener un control efectivo sobre los riesgos a lo largo del proyecto. Al hacerlo, se incrementa la probabilidad de cumplir con los objetivos establecidos y reduce el porcentaje de probabilidad de fracaso del proyecto debido a riesgos no gestionados.

3.5.1 Identificación de riesgos

En este apartado se realiza la identificación y documentación de los posibles riesgos que podrían afectar el desarrollo del aplicativo móvil. Se busca responder preguntas clave como: dónde pueden surgir los riesgos, quién puede verse afectado, qué consecuencias podrían tener, cuándo podrían ocurrir, cómo podrían manifestarse y por qué podrían surgir.

Como resultado de este proceso, se ha generado una lista de 6 riesgos que se clasifican en tres categorías principales: riesgos de proyecto y riesgos técnicos. Los riesgos de proyecto afectan directamente la planificación y ejecución del proyecto, los riesgos técnicos se refieren a aquellos que pueden impactar la calidad del aplicativo móvil.

En la **Tabla 3-3** se detallan los posibles riesgos identificados durante el análisis., cada riesgo está acompañado de una descripción y se indica a qué categoría pertenece. Esta información permitirá tener una visión clara de los posibles obstáculos y desafíos que podrían surgir a lo largo del

desarrollo del aplicativo móvil, lo que a su vez facilitará la planificación de acciones preventivas y la implementación de estrategias de mitigación para minimizar su impacto en el proyecto.

Tabla 3-4: Lista de riesgos

Id	Descripción	Tipo	Consecuencia
1	La subestimación del tiempo necesario para desarrollar los requerimientos	Riesgo proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Retraso en el proyecto • Aumenta tiempo del proyecto
2	La situación en la que se produce un desacuerdo entre los miembros del equipo del proyecto	Riesgo proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Perspectiva diferente entre los miembros y pérdida de tiempo en cambios
3	El cambio de tecnologías utilizado en el desarrollo del aplicativo	Riesgo proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de conocimiento por alguna tecnología no conocida • Aumento de tiempo para el desarrollo del proyecto • Retraso en el desarrollo del aplicativo móvil
4	El abandono de un miembro del proyecto	Riesgo proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de tiempo para el desarrollo del proyecto
5	La situación en la que se produce la pérdida de información relevante	Riesgo técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Sobrecarga de trabajo • Tiempo extra para recolectar información faltante • Retraso en el proyecto
6	La eventualidad del robo o daño de los equipos de cómputo utilizados en el proyecto	Riesgo técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de equipos • Retraso en el desarrollo del proyecto

Realizador por: Ramos German, 2023.

Los riesgos identificados fueron clasificados en dos categorías principales: 4 riesgos relacionados con el proyecto y 2 riesgos técnicos.

3.5.2 *Análisis de riesgos*

El objetivo del análisis de riesgos es evaluar la probabilidad de que ocurran y el grado de impacto que podrían tener durante el desarrollo del aplicativo. A continuación, se detallan los riesgos identificados y su correspondiente evaluación de probabilidad e impacto en la **Tabla 3-4**:

Tabla 3-5: Porcentaje de probabilidad e impacto

Prioridad	Porcentaje	Equivalencia
Baja	1 a 33%	1
Media	34% a 67%	2
Alta	68% a 99%	3

Realizador por: Ramos German, 2023.

Los riesgos considerados pueden causar retrasos en el desarrollo del aplicativo móvil, por lo tanto, se han clasificado y valorado para poder implementar medidas preventivas de manera oportuna.

El primer paso para comprender cada uno de los elementos clave en el análisis consiste en determinar la probabilidad de impacto y la exposición de los riesgos. En el **ANEXO A** se proporciona información detallada sobre el identificador de cada riesgo, su probabilidad, impacto y exposición correspondientes.

El siguiente paso implica determinar la prioridad de los riesgos. Para facilitar esta clasificación, se ha asignado un color a cada riesgo en función de su nivel de riesgo:

- **Rojo:** Indica un riesgo de alta dificultad.
- **Amarillo:** Indica un riesgo de dificultad moderada.
- **Verde:** Indica un riesgo de baja dificultad.

En el **ANEXO A** se presenta la priorización de los riesgos, categorizándolos con los colores mencionados previamente, según su nivel de riesgo.

3.6 Recolección de información de dependencias

Para cumplir con el objetivo de identificar los edificios de las dependencias públicas de la ciudad de Nueva Loja y su información asociada, se realiza un análisis exhaustivo, recopilando datos sobre cada edificio y dependencia, incluyendo su nombre, ubicación, funciones, horarios de atención, servicios ofrecidos, entre otros aspectos relevantes. Además, se lleva a cabo visitas a las dependencias para obtener información adicional y capturar fotografías, lo que permite obtener una visión detallada de los edificios y sus características. Toda la información recopilada se organiza y registra en una base de datos, asignando coordenadas geográficas mediante tecnología de geolocalización para una ubicación precisa en la aplicación móvil, dado como evidencia un ejemplo en la siguiente **Tabla 3-5**.

Tabla 3-6: Entidades públicas de la ciudad

ENTIDADES PÚBLICAS			
Nombre de entidad	Dirección	Datos generales	Tramites a realizar
Dirección Provincial Del Consejo De La Judicatura Sucumbíos	Av. 20 de Junio y Carchi	Teléfono: 062-998-800 EXT: 65264 Correo: supa@funcionjudicial. gob.ec Sitio web: https://sucumbios.funcionjudicial.gob.ec Sin redes Horario de atención: 08:00 am a 18:00 pm	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de discernimiento • Acta de inscripción de rótulo • Apoderamiento • Autenticación de firmas • Autorización para viajar • Certificación del registro de la propiedad • Certificación simple • Declaración simple • Declaración juramentada • Escritura de poder general • Acogimiento familiar

Ubicación		
0.09452893642 365268, -76.889 83894293797		
Fotografía		
		<ul style="list-style-type: none"> • Adopción • Autorización de salida del país • Certificación penal • Custodia • Denuncia • Divorcio • Información sumaria • Juicio de alimentos • Juicio de interdicción • Juicio por daños y perjuicios • Patria potestad • Privación de la patria potestad

Realizador por: Ramos German, 2023.

En el **ANEXO B** se encuentra detallado cada de las entidades públicas existentes en la ciudad de Nueva Loja.

3.7 Características de aplicaciones con geolocalización

3.7.1 Aplicación móvil ARI SCMP

Esta aplicación móvil está diseñada con el propósito de brindar a los usuarios la posibilidad de encontrar rápidamente farmacias cercanas a su ubicación de la ciudad de Loja, en la **Ilustración 3-2**, se visualiza la interfaz de la aplicación móvil.

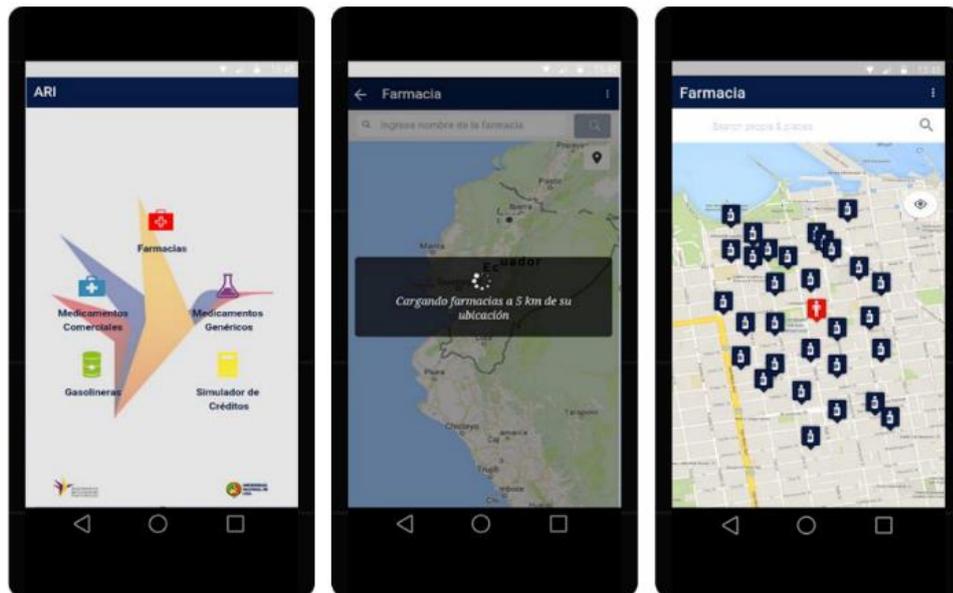


Ilustración 3-1: Aplicación móvil de ARI SCMP
Realizado por: Sánchez Jhoana, 2022.

Características de implementación de geolocalización:

- La aplicación debe ser capaz de determinar la ubicación exacta del dispositivo móvil utilizando tecnologías como GPS, redes celulares o Wi-Fi. Esto permite realizar seguimiento de la ubicación del usuario y proporcionar servicios basados en su posición geográfica.
- La aplicación debe integrar mapas interactivos que muestren la ubicación del usuario y permitan visualizar rutas, direcciones y otra información relevante en tiempo real.
- La aplicación debe ofrecer funcionalidades específicas relacionadas con la ubicación.
- La aplicación debe permitir al usuario controlar su privacidad y ajustar la precisión de la geolocalización según sus preferencias.

3.7.2 *Aplicación móvil Mobile-D*

Esta aplicación está diseñada para brindar a los residentes y visitantes una herramienta completa que proporciona información detallada sobre atracciones turísticas que Ambato tiene para ofrecer, en la **Ilustración 3-3**, se visualiza la interfaz de la aplicación móvil.

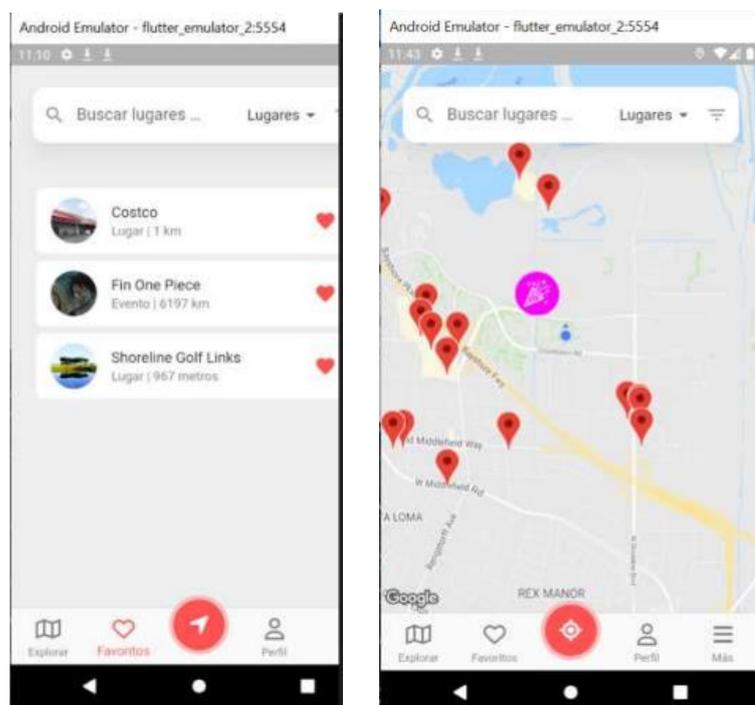


Ilustración 3-2: Aplicación Mobile-D
Realizado por: Herdoiza Fernando, 2022.

Características de implementación de geolocalización:

- Utilizar tecnología GPS para detectar la ubicación del usuario y proporcionar información relevante sobre las partes turísticas cercanas.
- Proporcionar descripciones detalladas de cada parte turística, incluyendo información histórica, horarios de apertura, tarifas, servicios disponibles, etc.
- Proporciona información adicional útil para los turistas, como recomendaciones de restaurantes cercanos, opciones de transporte público, eventos especiales, etc.
- Permite a los usuarios crear perfiles personalizados y guardar preferencias de sitios turísticos.
- Ofrece soporte para varios idiomas, lo que facilita el uso por parte de turistas internacionales.

3.7.3 Características de geolocalización

Durante el desarrollo de la investigación, se identificaron varias características fundamentales para el funcionamiento óptimo de una aplicación móvil con geolocalización. Entre ellas, se destacaron:

- **Precisión de la Geolocalización:** Se determina la importancia de contar con un sistema de geolocalización preciso y confiable para ofrecer resultados exactos y satisfacer las necesidades de los usuarios.

- **Interfaz de Usuario Intuitiva:** Enfocarse en el diseño de una interfaz de usuario amigable y fácil de usar, que permita a los usuarios comprender rápidamente cómo utilizar la función de geolocalización y acceder a los servicios relevantes.
- **Privacidad y Seguridad:** Es esencial la protección de la privacidad del usuario y la seguridad de los datos de ubicación, garantizando el cumplimiento de las regulaciones y normativas vigentes.
- **Optimización de Recursos:** Se evalúa la eficiencia del uso de recursos como la batería y el ancho de banda para garantizar un rendimiento óptimo y una experiencia de usuario fluida.
- **Integración con Otros Servicios:** Se analiza la integración de la función de geolocalización con otros servicios y características de la aplicación para proporcionar una experiencia más enriquecedora y completa.
- **Personalización y Recomendaciones:** Se explora la posibilidad de ofrecer servicios personalizados y recomendaciones basadas en la ubicación del usuario, mejorando así la satisfacción del usuario.

En conclusión, el estudio permitió determinar las características esenciales para el funcionamiento efectivo de una aplicación móvil con geolocalización y la comprensión de estas características proporciona una base sólida para el desarrollo e implementación de una aplicación móvil, lo que garantiza una experiencia de usuario enriquecedora y funcionalidades adaptadas a las necesidades y preferencias de cada usuario.

3.8 Requerimientos funcionales y no funcionales del aplicativo

Tras llevar a cabo un exhaustivo análisis de diversas aplicaciones móviles de geolocalización, se ha recopilado información sobre los requisitos funcionales y no funcionales más relevantes. Estos requisitos desempeñan un papel fundamental en la definición de las funcionalidades del producto software. A continuación, se presentan los requerimientos recopilados:

Requerimientos Funcionales:

Modulo administrador

- El sistema permitirá autenticar al administrador.
- El sistema permitirá cambiar la contraseña de la cuenta.
- El sistema permitirá ingresar dependencias.
- El sistema permitirá modificar dependencias.
- El sistema permitirá eliminar dependencias.

- El sistema permitirá buscar dependencias.
- El sistema permitirá visualizar información de dependencia.
- El sistema permitirá buscar edificio.
- El sistema permitirá ingresar edificio.
- El sistema permitirá modificar edificio.
- El sistema permitirá eliminar edificio.
- El sistema permitirá visualizar edificios en un mapa.
- El sistema permitirá visualizar información del edificio.
- El sistema permitirá generar una ruta hacia el edificio.
- Visualizar el mapa.

Modulo usuario

- El sistema permitirá obtener ubicación de usuario.
- El sistema permitirá visualizar información de dependencia.
- El sistema permitirá buscar dependencias.
- El sistema permitirá buscar edificio.
- El sistema permitirá visualizar edificios en un mapa.
- El sistema permitirá visualizar información del edificio.
- El sistema permitirá generar una ruta hacia el edificio.
- Visualizar el mapa.

Modulo gestión de información

- El sistema permitirá gestionar datos de dependencias.
- El sistema permitirá gestionar datos de edificios.

Modulo gestión de búsqueda

- El sistema permitirá buscar dependencias.
- El sistema permitirá buscar edificio.

Modulo gestión de geolocalización

- El sistema permitirá obtener ubicación de usuario.
- El sistema permitirá generar una ruta hacia el edificio.

Modulo gestión fotografía

- El sistema permitirá ingresar fotografías en 360 para dependencias
- El sistema permitirá ingresar fotografía con diferente formato.

Requerimientos No Funcionales:

Los requerimientos no funcionales son aquellos aspectos del producto software que no son especificados directamente por el usuario, pero que son necesarios para garantizar una mejor calidad del producto y experiencia del usuario. Los cuales son:

- Usabilidad intuitiva y fácil de aprender
- Seguridad de los datos
- Diseño atractivo y estético de la interfaz de usuario

Estos requisitos funcionales y no funcionales, obtenidos a partir de un análisis, servirán como base para el desarrollo de un producto software que cumpla con las necesidades y expectativas de los usuarios, así apoyar a la ubicación de las entidades públicas de la ciudad de Nueva Loja.

3.9 Fase de planificación

3.9.1 Personas y roles involucrados en el proyecto

Para el desarrollo del producto software es necesario la participación de varias personas con roles de diferente tipo para apoyar a la planificación y así determinar el éxito del proyecto, los cuales están detallados en la **Tabla 3-6**.

Tabla 3-7: Roles del proyecto

PERSONA	ROL	CONTACTO
Ing. Luis Fernando Gutiérrez	Product Owner	Email: lfgutierrez@sucumbios.gob.ec Teléfono: 0982399914
Ing. Oscar Gavilánez	SCRUM Máster	Email: oscar.gavilanez @epoch.edu.ec Teléfono: 0987353867
German Francisco Ramos Pantoja	Development Team	Email: german.ramos@epoch.edu.ec Teléfono: 0998418283

Realizador por: Ramos German, 2023.

3.9.2 Tipo de roles de usuarios del sistema

Para el desarrollo de la aplicación móvil se debe tener en cuenta varios tipos de usuarios, los cuales realizan diferentes acciones en el aplicativo, en la **Tabla 3-7** se detalla cada uno.

Tabla 3-8: Tipos de roles

Tipo	Acciones
Administrador	Necesariamente debe de loguearse. Realiza la gestión de la información de cada uno de los edificios, oficinas, etc.
Usuarios	Aceptar el uso de ubicación de dispositivo. Búsqueda del lugar. Visualización de rutas.

Realizador por: Ramos German, 2023.

3.9.3 Product Backlog

Para desarrollar un proyecto de software, hay que realizar un conjunto de procesos. El primero, en este caso, es la recolección de los requerimientos o también llamados historias de usuario que se enfoca para el desarrollo de una aplicación móvil que incluye geolocalización para la ciudad de Nueva Loja, utilizando tecnologías de mapas y fotografías 360; El siguiente paso es la asignación de prioridad y puntos estimados a las historias de usuario, para ello, se utiliza la técnica T-Shirt, donde se asigna puntos de estimación, los cuales son referenciados mediante las horas de trabajo. En este caso, un punto estimado equivale a una hora de trabajo y la jornada laboral es de 4 horas diarias, de lunes a viernes, como se define en la **Tabla 3-8**.

Tabla 3-9: Técnica T-Shirt

T-SHIRT		
Tallas	Puntos estimados	Horas – Trabajo
XS	5	4
S	10	8
M	15	16
L	20	20
XL	40	40

Realizado por: Ramos German, 2023.

En la tabla anterior **Tabla 3-8** se realiza asignación de puntos estimados, lo cual es proporcional a una estimación relativa del esfuerzo requerido para desarrollar cada historia de usuario. Posteriormente, se asigna puntos numéricos a cada categoría de tamaño, lo que facilita la planificación y el seguimiento del proyecto.

En la siguiente **Tabla 3-9**, se detalla tanto las historias de usuario como las historias técnicas del aplicativo móvil, al utilizar la metodología ágil SCRUM se detalla la entrega de cada uno de los sprints en dos semanas y se divide las iteraciones dependiendo la prioridad de los requerimientos, dando como resultado un total de 9 Historias técnicas y 17 Historias de usuario.

Tabla 3-10: Product Backlog

ID	Historias	Puntos Estimados	Prioridad
HT_01	Recolectar la información para definir lo requerimientos funcionales y no funcionales.	36	Alta
HT_02	Analizar e investigar estándar de codificación.	8	Alta
HT_03	Analizar y diseñar la arquitectura del sistema	28	Alta
HT_04	Análisis y diseño de la base de datos.	20	Alta
HT_05	Análisis de roles en el sistema	20	Alta
HT_06	Diseño de la interfaz de usuario	20	Alta
HT_07	Estudio e instalación de las herramientas para el desarrollo	12	Alta
HT_08	Capacitación de los usuarios	20	Baja
HT_09	Documentación	40	Media
HU_01	Autenticar al administrador.	12	Alta
HU_02	Cambiar la contraseña de la cuenta.	4	Media
HU_03	Ingresar dependencias.	16	Alta
HU_04	Modificar dependencias.	6	Alta
HU_05	Eliminar dependencias.	12	Media
HU_06	Buscar dependencias.	8	Media
HU_07	Visualizar información de dependencia.	12	Alta
HU_08	Buscar edificio.	8	Alta
HU_09	Ingresar edificio.	12	Alta
HU_10	Modificar edificio.	6	Alta
HU_11	Eliminar edificio.	8	Media
HU_12	Visualizar edificios en un mapa.	14	Alta
HU_13	Visualizar información del edificio.	14	Alta
HU_14	Generar una ruta hacia el edificio.	20	Alta
HU_15	Buscar edificio.	6	Baja
HU_16	Obtener ubicación de usuario.	20	Alta
HU_17	Visualizar el mapa.	20	Alta

Realizado por: Ramos German, 2023.

3.9.4 *Sprint backlog*

El sprint backlog hace referencia a un conjunto de requerimientos que se lo deben de realizar en un determinado tiempo para así presentar un avance del producto a los stakeholders y mediante un conjunto de sprints lograr finalizar el producto software.

En la **Tabla 3-10**, se detalla todos los requerimiento o historias de usuario y las historias técnicas recolectadas para el desarrollo de la aplicación móvil de geolocalización enfocado en la ciudad de Nueva Loja, así como también, la fecha de inicio y fecha de fin de desarrollo de cada uno de los sprints, cabe aclarar que el plazo para cumplir con cada sprint es de dos semanas con un total de 40 horas de trabajo.

Tabla 3-11: Tabla de las historias técnicas y las historias de usuario

Sprint	ID	Actividad	Fecha inicio	Fecha fin	Responsables
1	HT_01	Recolectar la información para definir lo requerimientos funcionales y no funcionales.	04/04/2023	05/04/2023	German Ramos
	HT_02	Analizar e investigar estándar de codificación.	06/04/2023	10/04/2023	German Ramos
2	HT_07	Estudio e instalación de las herramientas para el desarrollo	11/04/2023	12/04/2023	German Ramos
	HT_03	Analizar y diseñar la arquitectura de la aplicación.	13/04/2023	14/04/2023	German Ramos
3	HT_05	Análisis del rol administrador	17/04/2023	18/04/2023	German Ramos
	HT_06	Diseño de la interfaz de usuario	19/04/2023	24/04/2023	German Ramos
4	HT_04	Análisis y diseño de la base de datos.	25/04/2023	27/04/2023	German Ramos
5	HU_01	El sistema permitirá autenticar al administrador.	28/04/2023	02/05/2023	German Ramos
	HU_02	El sistema permitirá cambiar la contraseña de la cuenta.	03/05/2023	04/05/2023	German Ramos
	HU_03	El sistema permitirá ingresar dependencias.	05/05/2023	09/05/2023	German Ramos
	HU_04	El sistema permitirá modificar dependencias.	10/05/2023	12/05/2023	German Ramos
6	HU_05	El sistema permitirá eliminar dependencias.	15/05/2023	16/05/2023	German Ramos
	HU_06	El sistema permitirá buscar dependencias.	17/05/2023	18/05/2023	German Ramos
	HU_07	El sistema permitirá visualizar información de dependencia.	19/05/2023	23/05/2023	German Ramos
	HU_08	El sistema permitirá buscar edificio.	24/05/2023	25/05/2023	German Ramos
	HU_09	El sistema permitirá ingresar edificio.	29/05/2023	30/05/2023	German Ramos

Sprint	ID	Actividad	Fecha inicio	Fecha fin	Responsables
7	HU_10	El sistema permitirá modificar edificio.	31/05/2023	01/06/2023	German Ramos
	HU_11	El sistema permitirá eliminar edificio.	02/06/2023	05/06/2023	German Ramos
	HU_12	El sistema permitirá visualizar edificios en un mapa.	06/06/2023	07/06/2023	German Ramos
8	HU_13	El sistema permitirá visualizar información del edificio.	08/06/2023	09/06/2023	German Ramos
	HU_14	El sistema permitirá generar una ruta hacia el edificio.	12/06/2023	15/06/2023	German Ramos
	HU_15	El sistema permitirá buscar edificio.	16/06/2023	19/06/2023	German Ramos
9	HU_16	El sistema permitirá obtener ubicación de usuario.	20/06/2023	23/06/2023	German Ramos
	HU_17	El sistema permitirá visualizar el mapa.	26/06/2023	27/06/2023	German Ramos
	HT_08	Manual de usuario y técnico	28/06/2023	30/06/2023	German Ramos

Realizado por: Ramos German, 2023.

3.9.4.1 Historias de usuarios

La representación de cada una de las funcionalidades del aplicativo móvil se lo realiza mediante las historias de usuario representadas por las siglas HU, los cuales tienen un estándar establecido de escritura el cual es: Como(Administrador, Usuario o Programador), quiero(Evento), para (objetivo), cada una de las HU y TI tiene una o varias pruebas de aceptación dando a conocer el éxito o fallo del desarrollo del requerimiento y por último se detalla también las tareas de ingeniería representadas por las siglas TI los cuales ayudan al cumplimiento de HU y en las siguientes tablas se detallan un ejemplo de HU, TI y pruebas de aceptación.

En la **Tabla 3-11** se detalla el formato de las historias de usuario que se detalla de cada uno de los requerimientos antes definidos.

Tabla 3-12: Historia de usuario, pruebas de aceptación y tareas de ingeniería

17: Historia de usuario	
ID: HU_17	Nombre de la historia: Visualizar el área del mapa
Usuario: Desarrollador	Sprint: 9
Prioridad en el negocio: Alta (Alta/Media/Baja)	Puntos Estimados: 20
	Puntos reales: 20

Fecha inicio: 12/06/2023		Fecha fin: 17/06/2023	
Descripción: Como usuario quiero visualizar el mapa de la ciudad de Nueva Loja para tener una idea general de toda la dimensión del lugar y ubicarme mejor.			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HU_1 PA01	Verificar si se visualiza el mapa de forma correcta.	Exitoso	German Ramos
HU_17 PA02	Determinar la conexión de la base de datos	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_PA	Descripción	Estado	Responsable
HU_17 TI01	Desarrollar los servicios de visualizar el mapa.	Exitoso	German Ramos
HU_17 TI02	Mostrar cuadro de dialogo en caso de no conectarse correctamente la base de datos.	Exitoso	German Ramos

Realizado por: Ramos German, 2023.

Se obtuvo un total de 17 historias de usuario, 9 historias técnicas, 52 pruebas de aceptación de las HU y 52 tareas de ingeniería, todas las tablas se detallan en el **ANEXO F**.

3.10 Fase de Desarrollo

3.10.1 *Arquitectura del Sistema*

Para definir la arquitectura del sistema se usa la estructura del patrón MVC, el patrón modelo, vista y controlador es ampliamente utilizado para el desarrollo de software, ya que, proporciona una estructura organizada y separada de responsabilidades para facilitar el diseño, la implementación y el mantenimiento de sistemas informáticos; Permitiendo de esta forma la división de los diferentes componentes, como: la interfaz de usuario, la lógica de datos y el acceso a datos;

A continuación, en la **Ilustración 3-4** se muestra el diagrama de componentes del sistema, el cual está dividido de la siguiente manera:

- La vista o interfaz gráfica es responsable de realizar la presentación de información de manera comprensible.
- El modelo representa la lógica de negocio, el cual se encarga del almacenamiento y mantenimiento de datos, así como también se encarga de realizar las operaciones.

- El controlador o acceso a datos se encarga de realizar interacción entre el modelo y la vista para realizar acciones de gestión de información.

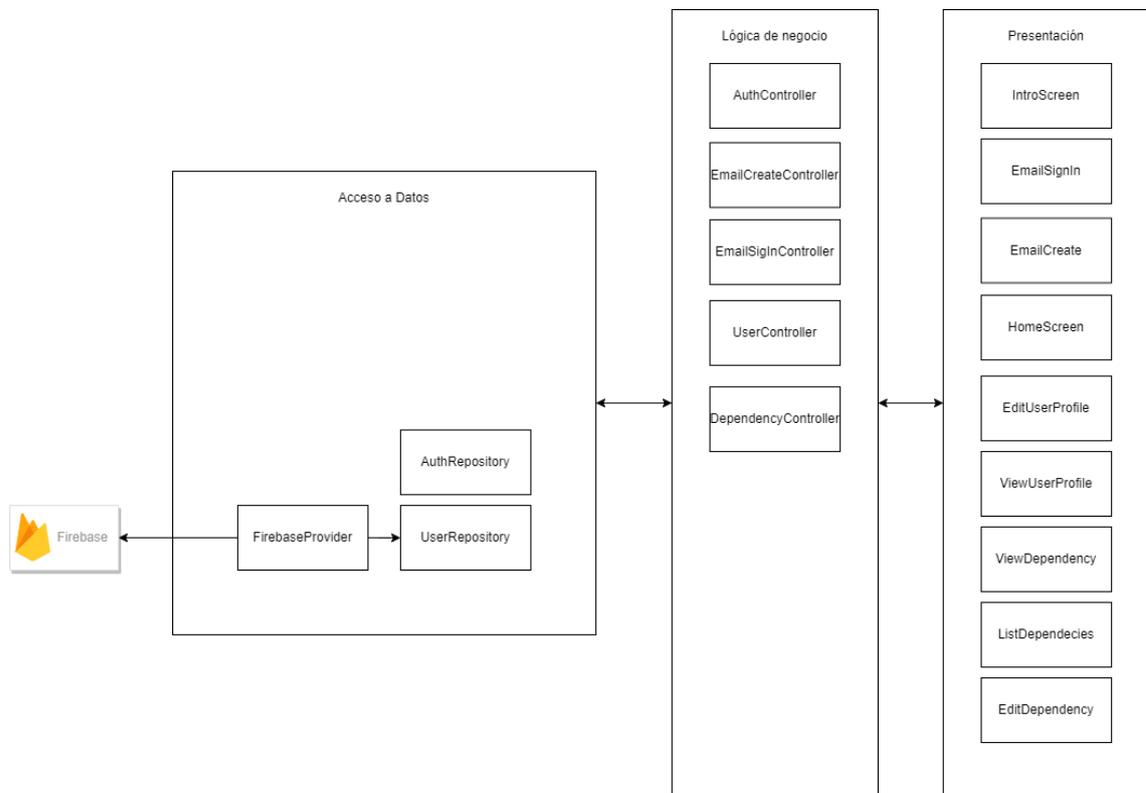


Ilustración 3-3: Arquitectura del sistema
Realizado por: Ramos German, 2023.

3.10.2 Diagramas UML

Los diagramas UML ayuda a los stakeholders a entender de mejor manera el cómo funciona o está construido una aplicación de software. Hay diferentes tipos de diagramas, uno de ellos es el diagrama de caso de uso el cual ayuda a representar las funcionalidades que están aplicadas en el software dependiendo del rol del usuario, también el diagrama de clases que ayuda a visualizar los atributos y métodos que se utiliza en el desarrollo del producto, por último el diagrama de componentes el cual apoya a la representación de la arquitectura del sistema para así visualizar la secuencia del proceso que realiza el aplicativo para mostrar una petición realizada por el usuario.

3.10.2.1 Diagrama de casos de uso

A continuación, en la **Ilustración 3-5**, se visualiza un diagrama de caso de uso el cual ayuda a visualizar las funcionalidades que se puede realizar con la ayuda del aplicativo móvil, el cual está definido dependiendo del rol de usuario asignado.



Ilustración 3-4: Diagrama de casos de usos

Realizado por: Ramos German, 2023.

En la siguiente **Tabla 3-10**, se detalla el tipo de actores, descripciones de las acciones que se realiza, las condiciones, precondiciones, post condiciones y excepciones.

Para realizar un buen proceso de funcionalidades en el sistema se detalla la precondición, secuencia, post condición y excepciones que se toma en considera en la **Tabla 3-12**.

Tabla 3-13: Descripción del inicio de sesión

Casos de uso	Funcionalidades del administrador	
Actores	Usuarios, Administrador	
Descripción	La ilustración anterior visualiza todas las funcionalidades que se puede realizar en el aplicativo móvil, donde depende el ingreso de un determinado rol.	
Precondición	Depende del rol para la creación o no de una cuenta para su uso.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	En caso de ser administrador es necesario poseer datos de cuenta para el ingreso, caso contrario no es necesario tener dichos datos para el ingreso.

	2	Ingreso de datos en caso de ser necesario.
	3	El aplicativo móvil valida los datos ingresados
	4	Otorgar permisos especiales de ubicación.
Post condición	El registro del administrador para la manipulación de la parte administrativa del producto software es desde un inicio.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	El aplicativo móvil posee validaciones de ingreso de datos.
	2	La aceptación de permiso de ubicación del usuario es primordial para el uso del aplicativo.

Realizado por: Ramos German, 2023.

Para el desarrollo del producto software se definió los roles que van a utilizar el aplicativo software, por ende, en el **ANEXO C** se detalla las respectivas funcionalidades dependiendo del rol.

3.10.3 *Estándar de codificación*

Un punto clave al momento de iniciar el desarrollo de software es tener definido el estándar de codificación, el cual ayuda a obtener un código uniforme y legible, para así en un futuro no tener problemas con el mantenimiento del aplicativo móvil, existe diferentes nomenclaturas las cuales son:

- **Lower Camel Case:** La primera palabra en minúscula y las demás cada palabra su primera letra en mayúscula.
- **Snake Case:** Cada palabra en caso de poseer más de una se separa por un guion bajo.
- **Upper Camel Case:** La primera letra de cada palabra es mayúscula y las demás minúsculas.

A continuación, se detalla el estándar establecido para la codificación.

- **Métodos:** El nombre del método, se escribe la primera palabra en minúsculas y las siguientes su primera letra en mayúscula, ejemplo <nombreMetodo>.
- **Variables:** Las variables de preferencia una palabra en caso contrario la primera palabra en minúscula y las siguientes cada palabra su primera letra en mayúscula, ejemplo <nombreVariable>.
- **Clases:** La primera letra de cada palabra del nombre de la clase va con mayúscula y las otras letras en minúscula, ejemplo <NombreClase>.
- **Paquetes:** El nombre del paquete, la primera palabra es minúscula y las demás palabras solo su primera letra en mayúscula, ejemplo <nombrePaquete>.

3.10.4 Diseño de la Base de datos

Para el desarrollo de un aplicativo móvil la mejor opción es la aplicación de base de datos NoSQL por su flexibilidad, escalabilidad y rendimiento a escala, ya que, este tipo de diseño ayuda a la optimización en requerimientos de grandes volúmenes de datos por su baja latencia y proporciona una excelente experiencia al usuario.

Al utilizar una base de datos NoSQL se crea esquemas flexibles los cuales usan una gran variedad de modelos de datos, en este caso se usa el de documentos, los cuales se representan como un objeto o un tipo de Json, en la siguiente **Ilustración 3-6**, se visualiza el documento de búsqueda de ruta.

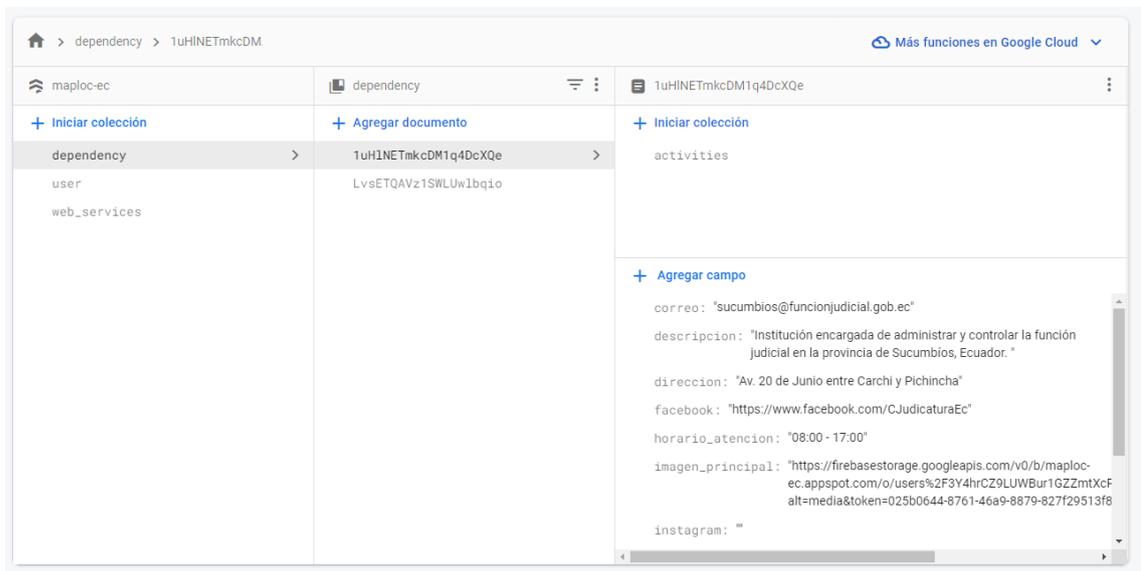


Ilustración 3-5: Documento de búsqueda de ruta

Realizado por: Ramos German, 2023.

3.10.5 Diccionario de datos

El diccionario de datos desempeña un papel fundamental en el desarrollo del producto software, ya que proporciona información detallada sobre la nomenclatura y el tipo de dato utilizado en cada atributo. Esta herramienta nos permite tener un mayor entendimiento y control sobre los datos que se utiliza para el desarrollo del aplicativo.

En el caso específico de la tabla "dependencia", se ha creado un diccionario de datos que define y describe los atributos utilizados en dicha tabla. En la **Tabla 3-13** se presenta este diccionario de datos, proporcionando información precisa sobre el tipo de dato asociado a cada atributo y brindando una referencia clara para su uso en el desarrollo del software.

Tabla 3-14: Diccionario de datos de dependencia

Nombre de la colección: activities				
Descripción: Esquema de datos sobre las actividades que realiza la dependencia				
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato y tamaño	Permite NULL	Valor permitido de la variable
Nombre	Identificador del nombre de la actividad	String	Si	Letras y espacios únicamente /^[A-Za-z\s]+\$/
Detalle	Identificador del detalle de la actividad	String	Si	Cualquier valor de texto /^[s\S]*\$/
URL	Identificador para el url del sitio web de la actividad	String	Si	URL válido en formato "http://" o "https://" /^(http https):\/\/([\w-]+\.)+[\w-]+(\.[\w-.\?%&=]*)?\$/
Modalidad	Identificador para la lista de modalidades de la actividad	List<String>	Si	Lista de String - /^(Presencial En Línea)\$/
Tipo	Identificador para el tipo de actividad	String	Si	Lista de String /^(Servicio Función)\$/

Realizado por: Ramos German, 2023.

Esto contribuye a una mayor eficiencia en el desarrollo y evita confusiones con relación a los datos utilizados en el producto software, se detalla todas las tablas en el **ANEXO D**.

3.10.6 *Diseño de interfaces*

El diseño de interfaz ayuda a estandarizar las ubicaciones de cada componente (botones, iconos, tablas, etc) en la pantalla, para así obtener una interfaz amigable e intuitivo, siendo así el principal objetivo una buena experiencia de los usuarios al utilizar el producto software.

A continuación, se visualizan las principales pantallas de inicio de sesión en la **Ilustración 3-6**, **Ilustración 3-7** y usuarios finales en la **Ilustración 3-8**.

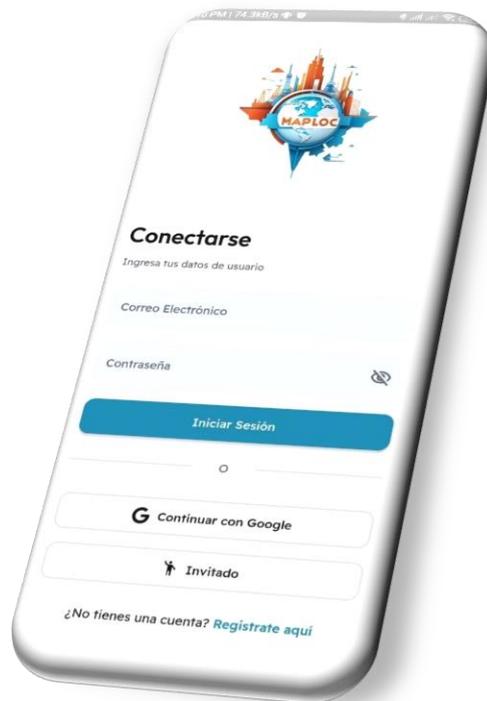


Ilustración 3-6: Pantalla de Logueo
Realizado por: Ramos German, 2023.

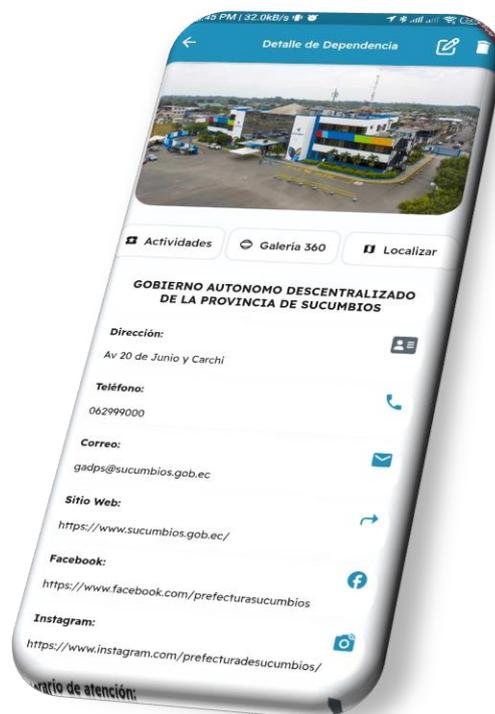


Ilustración 3-7: Pantalla visualizar dependencia
Realizado por: Ramos German, 2023.



Ilustración 3-8: Pantalla de ruta
Realizado por: Ramos German, 2023.

3.10.7 *Manual de usuario*

Un punto importante en la implementación del desarrollo de software es la documentación de cómo usar paso a paso cada una de las funcionalidades que posee el aplicativo, cabe recalcar, que el documento a redactar debe de ser lo más simple y comprensible para un usuario sin conocimiento previo de la aplicación ya que sirve como una guía, en el **ANEXO H** se detalla dicho manual de usuario.

3.11 Fase de cierre

3.11.1 *Reuniones y entregables*

En conjunto con todos los stakeholders a lo largo del desarrollo software se mantuvieron diferentes tipos de reuniones para ejecutar una buena planificación, desarrollo y cierre del proyecto, en la **Tabla 3-10** se detalla todas las reuniones en primer plano que fueron de primordial importancia para una buena comunicación en el equipo de desarrollo.

Tabla 3-15: Descripción de las reuniones realizadas

Actividades	Responsables
Definir requerimientos y establecer sprint	Product Owner Developer
Revisión del capítulo I y avance del aplicativo	Scrum master Developer
Retroalimentación y revisión del capítulo II y III	Scrum master Developer
Retroalimentación y revisión del capítulo IV	Scrum master Developer
Retroalimentación, revisión del test de usabilidad y tabulación de resultados.	Scrum master Developer

Realizado por: Ramos German, 2023.

3.11.2 Gestión del proyecto

Para representar gráficamente el seguimiento del proyecto software se utiliza el diagrama de BurnDown Chart o también conocido como combustión de tareas, el cual permite la visualización del progreso que se obtuvo en el trabajo de desarrollo de la aplicación, se define cada uno de los sprints en el eje X y en el eje Y se define la estimación del proyecto con los puntos estimados y también con los puntos reales definidos en horas trabajo.

En el diagrama de BurnDown Chart se compara los puntos estimados que se asignó en cada sprint con los puntos reales de horas trabajo en las que se desarrolló el producto software, visualizando de esta manera la gestión que se realizó en cada uno de los sprints,

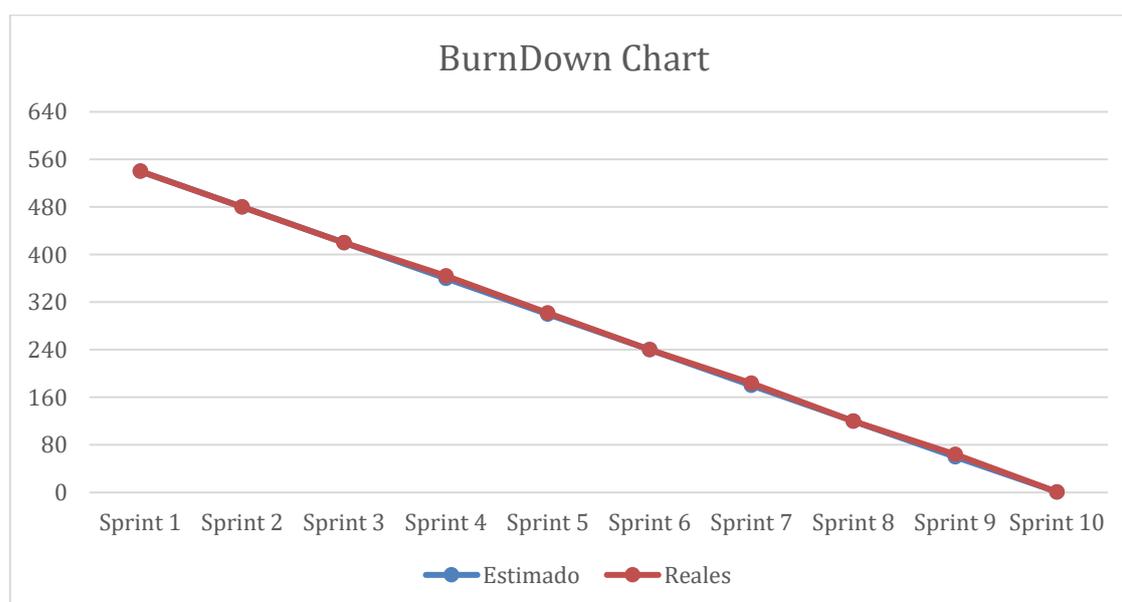


Ilustración 3-9: Diagrama BurnDown Chart

Realizado por: Ramos German, 2023.

En la **Ilustración 3-9** se presenta una representación visual del esfuerzo en horas realizado a lo largo del proyecto software. Los puntos estimados, que se muestran mediante la línea azul, suman un total de 540 horas, mientras que los puntos reales, representados por la línea anaranjada, suman un total de 548 horas.

A partir de esta visualización, se puede concluir que no hubo un desfase significativo en los tiempos de desarrollo de los sprints. La cantidad de horas reales se encuentra ligeramente por encima de las estimadas, lo cual indica que se pudo mantenerse dentro de los plazos establecidos y cumplir con las entregas previstas.

Este resultado es positivo, ya que indica una buena gestión del tiempo y una eficiente planificación del proyecto. El hecho de que no se hayan presentado retrasos importantes en el desarrollo refuerza la confianza en la capacidad para cumplir con los objetivos establecidos.

CAPÍTULO IV

4. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La experiencia del usuario al realizar diversas acciones juega un papel fundamental en la sociedad. Por esta razón, el desarrollo de una aplicación móvil para la geolocalización de entidades públicas en la ciudad de Nueva Loja intenta representar un aporte significativo y valioso para la comunidad, un punto clave para una buena implementación del software es la calidad del producto, donde se determina usar el estándar ISO/IEC 25010 para medir la métrica de usabilidad, donde se enfatiza en tres subcaracterísticas para ser medidas, las cuales son: capacidad de aprendizaje, protección contra errores de usuario y estética; la técnica de investigación que se utiliza para obtener resultados sobre el uso del aplicativo es la combinación de dos cuestionarios, los cuales son: Questionnaire for User Interaction Satisfaction (QUIS) creado por Arnold Lund y Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ) creado por James R. Lewis. Los cuales están enfocados a las necesidades de estudio de este proyecto de software con la escala de Likert, donde se recopila datos para analizar la experiencia del usuario al usar el aplicativo y posterior realizar una gráfica para una mejor interpretación de los datos obtenidos, en cuanto al análisis de datos, se utiliza las herramientas SPSS, que permiten realizar el análisis descriptivo. Esta herramienta facilita los cálculos necesarios para obtener una comprensión completa de los resultados y extraer conclusiones relevantes.

En resumen, el enfoque adoptado en este proyecto implica la evaluación de la usabilidad del producto software mediante la aplicación de un cuestionario específico y el análisis de datos.

4.1 Métrica de calidad usabilidad

La evaluación de la métrica de calidad de la característica de usabilidad del aplicativo móvil se lleva a cabo siguiendo el estándar ISO/IEC 25010. En este caso, se ha optado por evaluar tres subcaracterísticas específicas de la métrica seleccionada: facilidad de aprendizaje, protección contra errores y estética. En la **Tabla 4-1** se proporciona una breve descripción de los propósitos asociados a cada una de estas subcaracterísticas.

Tabla 4-1: Indicadores de las subcaracterísticas de la métrica de calidad

Variable	Indicadores	Descripción
	Capacidad de aprendizaje	El grado de utilización del software por los usuarios, para así lograr un aprendizaje con efectividad en un determinado contexto de uso.

Variable	Indicadores	Descripción
Usabilidad	Protección frente a errores de usuario	El grado de protección a los usuarios frente a los errores que pueda emitir el producto software.
	Estética de la IU	El grado de satisfacción que produce al usuario al interactuar en la interfaz del aplicativo.

Fuente: (Mex-Alvarez et al. 2019)

Realizado por: German Ramos, 2023.

La evaluación de los indicadores de la variable usabilidad es mediante una combinación de dos cuestionarios los cuales han sido adaptados para medir diferentes grados de satisfacción de usuario, de tal manera que cada pregunta de la encuesta se calificará mediante una escala cualitativa de la escala de Likert, el cual describe 7 niveles, de la siguiente forma:

1. No estoy en absoluto de acuerdo
2. No estoy de acuerdo
3. Algo desacuerdo
4. No estoy ni en acuerdo ni en desacuerdo
5. Un poco de acuerdo
6. De acuerdo
7. Estoy muy de acuerdo

4.2 Análisis de subcaracterísticas de usabilidad con referencia al aplicativo

Para la evaluación del aplicativo móvil se realiza el análisis descriptivo de cada una de las subcaracterísticas seleccionadas, donde se aplica al número de muestra calculado anteriormente y así obtener una conclusión sobre la calidad de usabilidad que representa en el número de usuarios encuestados.

4.2.1 Análisis descriptivo

Para realizar el análisis descriptivo y obtener un resultado se debe de considerar varios parámetros, entre los cuales están los siguientes:

- **N.º:** Es el tamaño de la muestra a realizar la encuesta.
- **Valor mínimo:** Es el valor más bajo según la encuesta realizada
- **Valor máximo:** Es el valor más alto según la encuesta realizada
- **Valor ideal:** Es el valor perfecto de la encuesta frente a las preguntas.
- **Desviación estándar:** Es el valor que representa la dispersión del conjunto de valores

obtenidos.

- **Valor promedio:** Es el valor mínimo que se desea obtener en las encuestas, para tener como referencia la aceptación del aplicativo en la sociedad, donde se define como un producto entre el valor medio de conformidad según la escala de Likert y el número de preguntas según la subcaracterística.
- **Promedio encuesta:** Es el promedio de la sumatoria de las preguntas de cada una de las subcaracterísticas.

4.2.1.1 Aprendizaje

El aprendizaje es la primera subcaracterística seleccionada de la métrica de Usabilidad el cual hace referencia al grado de facilidad de aprendizaje de la aplicación software por los usuarios de la muestra, a continuación, las interrogantes seleccionadas con referencia a la subcaracterística antes mencionada son las siguientes:

- **Pregunta 1:** Aprendí a usar este sistema rápidamente.
- **Pregunta 2:** Recuerdo fácilmente como utilizar la aplicación
- **Pregunta 3:** Me volví hábil rápidamente al utilizar el aplicativo

Para obtener un resultado y poder interpretarlo se realiza la sumatoria de las preguntas referentes hacia el aprendizaje, posterior interpretar el resultado, por su extenso número de encuestas realizados se vio en la necesidad de detallar el número total en el **ANEXO G**, a continuación, en la **Tabla 4-2**, se detalla un valor de 20 encuestas como un ejemplo.

Tabla 4-2: Resultados de 20 encuestas sobre el aprendizaje como un ejemplo

N.º usuarios	Subcaracterística Aprendizaje			Sumatoria
	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	
1	6	6	6	18
2	6	7	6	19
3	6	6	7	19
4	7	7	6	20
5	7	7	6	20
6	6	7	6	19
7	6	6	7	19
8	7	6	7	20
9	7	7	7	21
10	6	7	7	20
11	6	7	6	19
12	7	7	6	20

13	7	6	6	19
14	6	6	7	19
15	6	7	7	20
16	6	7	6	19
17	6	6	6	18
18	6	7	6	19
19	7	7	7	21
20	7	6	7	20

Realizado por: German Ramos, 2023.

En la **Tabla 4-2**, se detalla un ejemplo de 20 valores asignados por los usuarios encuestados de las preguntas de aprendizaje, a continuación, en la **Tabla 4-3** se detalla los valores obtenidos con la ayuda de la herramienta SPSS, el cual calcula la desviación estándar, valor mínimo, valor máximo, valor ideal, promedio valor medio y promedio encuesta, con las cuales se puede interpretar de mejor manera los valores resultantes.

Tabla 4-3: Resultado de valores de encuesta con SPSS

Subcaracterística: Aprendizaje						
N	Valor mínimo	Valor máximo	Valor perfecto	Desviación estándar	Promedio valor medio	Promedio encuesta
382	18	21	21	0,91	12	19,82

Realizado por: German Ramos, 2023.

Después de analizar los datos recopilados a partir de la encuesta realizada a los 382 usuarios, se obtienen los siguientes hallazgos significativos: el promedio tentativo muestra un valor de 12 con un porcentaje de aceptación del 57%, mientras que el promedio real revela un valor de 19.82 con un porcentaje de aceptación del 94%. Esto indica una diferencia de 7.82, lo que demuestra un éxito notable al superar el promedio tentativo en un 37%. Estos resultados evidencian que la aplicación no es difícil de usar y aprender, ya que los usuarios pueden comprender fácilmente los pasos necesarios para utilizar las funcionalidades.

Para ilustrar de manera más clara la diferencia entre el puntaje esperado y los resultados finales, se presenta la **Ilustración 4-1**. Esta figura visualiza la brecha entre las expectativas iniciales y los logros alcanzados, resaltando el progreso exitoso logrado en la satisfacción de los usuarios con la aplicación.

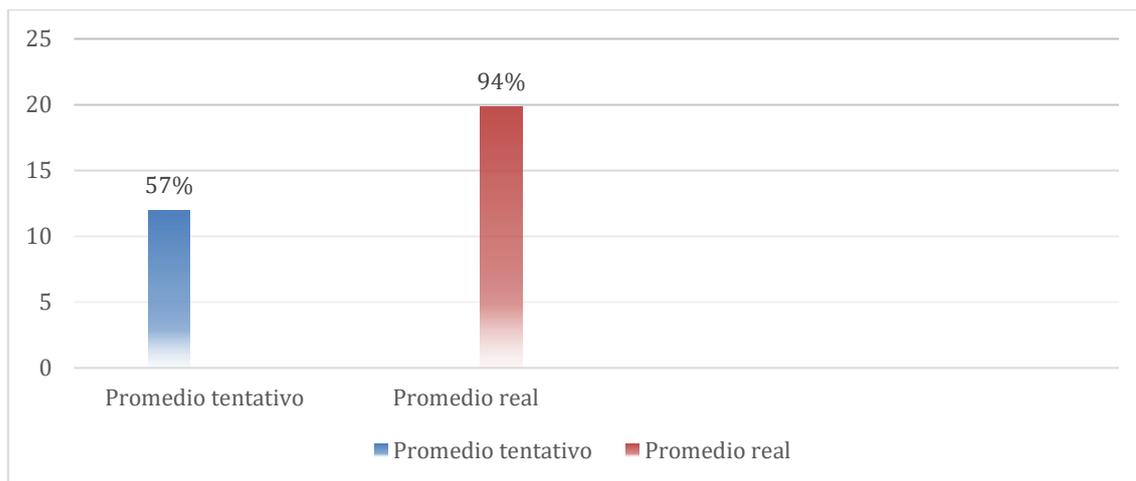


Ilustración 4-1: Comparación de valor tentativo y valor real de encuestas

Realizado por: German Ramos, 2023.

4.2.1.2 Protección frente a errores de usuario

La siguiente subcaracterística seleccionada es la protección frente a errores de usuario, el cual es el grado de protección a los usuarios frente a los errores que pueda emitir el producto software por manipulación errónea, a continuación, las interrogantes seleccionadas con referencia a la subcaracterística antes mencionada son las siguientes:

- **Pregunta 4:** Cada vez que cometí un error en el aplicativo pude recuperarme fácil y rápidamente.
- **Pregunta 5:** ¿No existe ninguna inconsistencia en el aplicativo cuando lo usa?
- **Pregunta 6:** Me siento confiado/a usando este sistema.
- **Pregunta 7:** Puedo usarlo con éxito cada vez que uso la aplicación

A continuación, se realiza la sumatoria de las preguntas de cada usuario encuestado referente hacia la subcaracterística de protección frente a errores de usuario, posterior interpretar el resultado, en la **Tabla 4-4**, como en el anterior caso se visualiza solo una parte de la muestra por su extenso contenido, en el **ANEXO G** se detalla la muestra total.

Tabla 4-4: Resultados de 20 encuestas sobre la protección frente a errores de usuario

N.º	Subcaracterística Protección frente a errores de usuario				Sumatoria
	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	
1	6	7	7	6	26
2	7	7	7	7	28
3	6	6	7	7	27
4	7	7	7	7	28
5	7	7	6	6	26

6	7	6	7	6	28
7	7	6	6	7	26
8	6	7	6	6	28
9	6	7	7	6	26
10	6	6	7	7	26
11	7	6	6	6	25
12	6	7	7	7	27
13	7	7	6	6	28
14	6	6	7	6	26
15	7	6	6	7	26
16	7	7	7	6	27
17	7	7	6	7	27
18	6	6	6	7	28
19	7	7	7	7	28
20	6	7	7	7	27

Realizado por: German Ramos, 2023.

En la **Tabla 4-4**, se detalla un ejemplo de 20 valores asignados por los usuarios encuestados de las preguntas de protección frente a errores de usuario, a continuación, en la **Tabla 4-5** se detalla los valores obtenidos con la ayuda de la herramienta SPSS, el cual calcula la desviación estándar, valor mínimo, valor máximo, valor ideal, promedio valor medio y promedio encuesta, con las cuales se puede interpretar de mejor manera los valores resultantes.

Tabla 4-5: Resultado de valores de encuesta con SPSS

Subcaracterística: Protección frente a errores de usuario						
N	Valor mínimo	Valor máximo	Valor perfecto	Desviación estándar	Promedio valor medio	Promedio encuesta
382	24	28	28	0,94	16	26,47

Realizado por: German Ramos, 2023.

Después de analizar los datos recopilados a partir de la encuesta realizada a los 382 usuarios, se obtienen los siguientes hallazgos significativos: el promedio tentativo muestra un valor de 16 con un porcentaje de aceptación del 57%, mientras que el promedio real revela un valor de 26.47 con un porcentaje de aceptación del 95%. Esto indica una diferencia de 10.47, lo que demuestra un éxito notable al superar el promedio tentativo en un 37%. Estos resultados destacan la eficacia del aplicativo móvil en la protección de errores de usuario, ya que el promedio real de puntaje y el porcentaje de aceptación reflejan un nivel muy superior al esperado inicialmente. Esto indica que el sistema ha demostrado una capacidad efectiva para prevenir y mitigar errores del usuario, lo cual es un indicador positivo para la usabilidad y la experiencia del usuario en general.

Estos hallazgos respaldan la idea de que el aplicativo móvil ha logrado implementar mecanismos

adecuados para proteger a los usuarios de cometer errores y brindar una experiencia más fluida y sin contratiempos. Esto contribuye a una mayor satisfacción y confianza de los usuarios al utilizar la aplicación, lo cual es esencial para su éxito y adopción en el contexto específico de estudio.

Para ilustrar de manera más clara la diferencia entre el puntaje esperado y los resultados finales, se presenta la **Ilustración 4-2**. Esta figura visualiza la brecha entre las expectativas iniciales y los logros alcanzados.

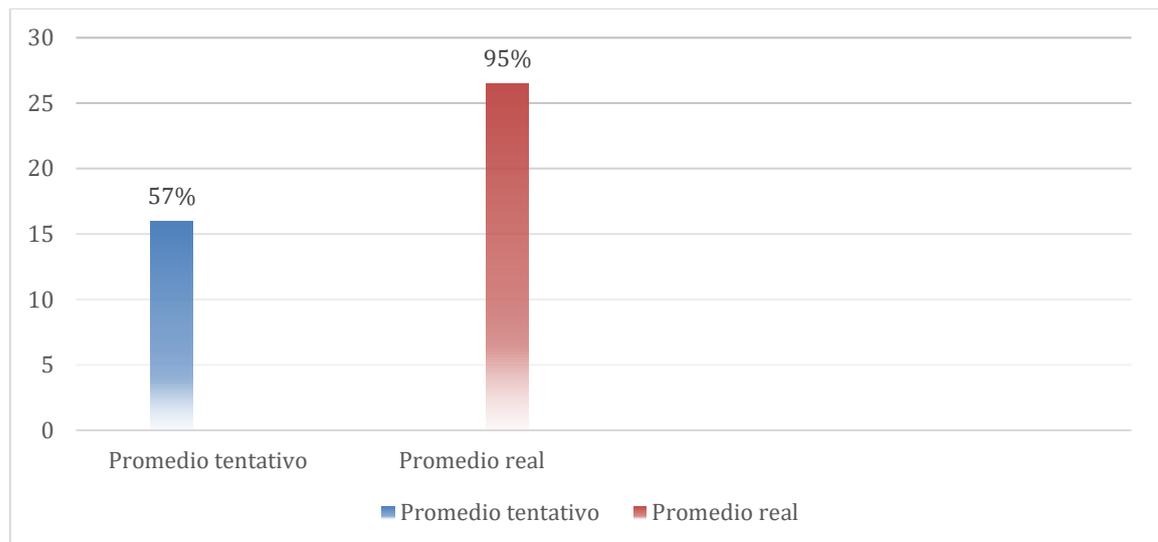


Ilustración 4-2: Comparación de valor tentativo y valor real de encuestas

Realizado por: German Ramos, 2023.

4.2.1.3 Estética

La última subcaracterística seleccionada es la estética, la cual es el grado de satisfacción que produce al usuario al interactuar en la interfaz del aplicativo, a continuación, las interrogantes seleccionadas con referencia a la subcaracterística antes mencionada son las siguientes:

- **Pregunta 8:** ¿La organización de la información en las pantallas del aplicativo era clara?
- **Pregunta 9:** Me gustó usar el aplicativo por su atractivo interfaz.
- **Pregunta 10:** La interfaz del aplicativo es agradable.

A continuación, se realiza la sumatoria de las preguntas de cada usuario encuestado referente hacia la subcaracterística de estética, posterior interpretar el resultado, en la **Tabla 4-6**, como en el anterior caso se visualiza solo una parte de la muestra por su extenso contenido, en el **ANEXO G** se detalla la muestra total.

Tabla 4-6: Resultados de 20 encuestas sobre la estética

N.º usuario	Subcaracterística Estética			Sumatoria
	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	
1	7	7	6	20
2	7	7	6	20
3	7	7	6	20
4	7	7	7	21
5	7	7	7	21
6	6	7	6	19
7	7	6	6	19
8	7	7	6	20
9	7	7	7	21
10	6	7	7	20
11	6	7	6	19
12	7	7	7	21
13	7	6	7	20
14	6	6	7	19
15	7	7	7	21
16	6	7	6	19
17	7	6	7	20
18	7	7	6	20
19	7	7	7	21
20	7	6	7	20

Realizado por: German Ramos, 2023.

En la **Tabla 4-6**, se detalla un ejemplo de 20 valores asignados por los usuarios encuestados de las preguntas de estética en conjunto con la sumatoria con respecto a cada encuestado, a continuación, en la **Tabla 4-7** se detalla los valores obtenidos con la ayuda de la herramienta SPSS, el cual calcula la desviación estándar, valor mínimo, valor máximo, valor ideal, promedio valor medio y promedio encuesta, con las cuales se puede interpretar de mejor manera los valores resultantes.

Tabla 4-7: Resultado de valores de encuesta con SPSS

Subcaracterística: Estética						
N	Valor mínimo	Valor máximo	Valor perfecto	Desviación estándar	Promedio valor medio	Promedio encuesta
382	19	21	21	0,75	12	19,88

Realizado por: German Ramos, 2023.

Después de analizar los datos recopilados a partir de la encuesta realizada a los 382 usuarios, se obtienen los siguientes hallazgos significativos: el promedio tentativo muestra un valor de 12 con un porcentaje de aceptación del 57%, mientras que el promedio real revela un valor de 19.88 con

un porcentaje de aceptación del 95%. Esto indica una diferencia de 7.88, lo que demuestra un éxito notable al superar el promedio tentativo en un 38%. Estos resultados reflejan que el diseño estético del aplicativo móvil ha sido bien recibido por los usuarios y ha superado las expectativas iniciales; La apariencia visual, la disposición de elementos y la experiencia de diseño en general, ha sido valorada positivamente por los usuarios, lo que contribuye a una mejor experiencia de uso y satisfacción.

Estos hallazgos respaldan la importancia de considerar la estética en el diseño de aplicativos móviles, ya que puede influir significativamente en la percepción y la experiencia del usuario.

A continuación, se visualiza en la **Ilustración 4-3** un gráfico donde se compara el promedio y porcentaje de valores tentativos y reales.

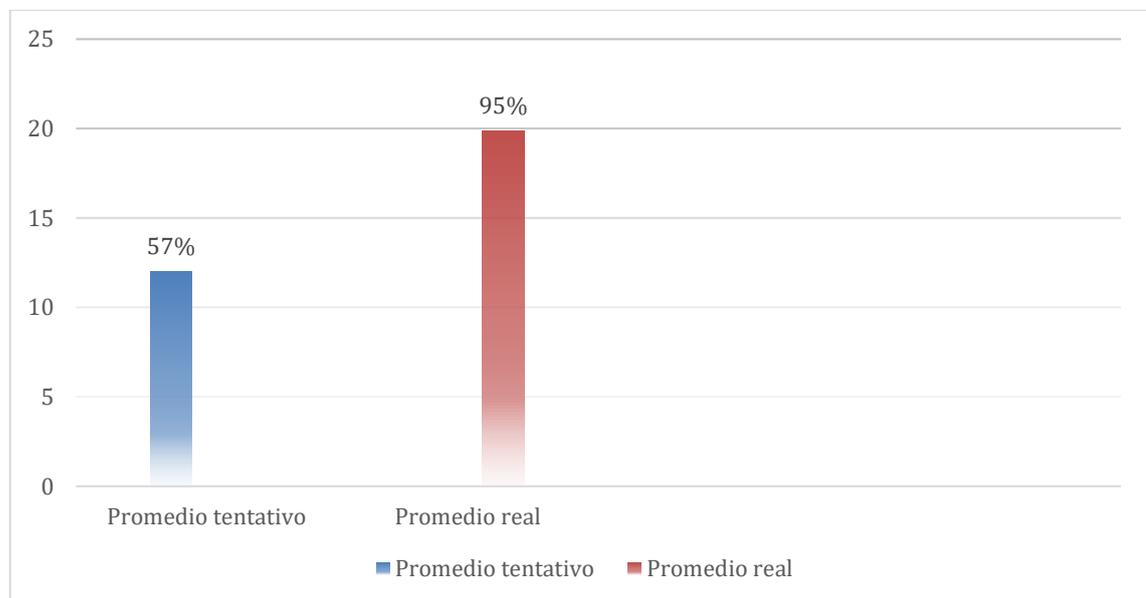


Ilustración 4-3: Comparación de valor tentativo y valor real de encuestas

Realizado por: German Ramos, 2023.

CONCLUSIONES

- Para identificar y recopilar información sobre los edificios de las dependencias públicas en la ciudad de Nueva Loja, se lleva a cabo visitas a las entidades pertinentes. En donde se realiza reuniones con los encargados de distintas áreas para obtener información detallada sobre los trámites que se realizan, los horarios de atención al ciudadano. También, se utilizó la herramienta GCam para capturar las imágenes en 360 grados y otros datos relevantes previamente establecidos en el documento. De esta forma logrando consolidar de manera exitosa y completa la recolección de todos los datos necesarios para el desarrollo del proyecto.
- Se realizó un análisis de las características que posee un aplicativo móvil con geolocalización de los cuales se seleccionó características esenciales para el desarrollo y funcionamiento efectivo de la aplicación, lo cual proporcionó una base sólida y fundamental para todo el proceso de desarrollo. Por lo tanto, se puede decir que la información recopilada en este análisis se convirtió en una guía esencial para asegurar que una aplicación móvil cuente con los elementos claves para brindar una experiencia de usuario enriquecedora y funcional.
- Para el desarrollo de cada uno de los módulos del aplicativo móvil se utilizó la metodología ágil Scrum, la cual fue de gran ayuda para completar cada fase de entregas de sprint, retroalimentaciones y correcciones, obteniendo un total de 9 Historias técnicas y 17 Historias de usuario, divididas en un total de 9 sprints, que corresponde a un total de 548 horas de desarrollo del producto software, en conclusión todos los requerimientos de usuarios fueron implementados exitosamente en la aplicación móvil. Estos módulos brindan a los usuarios una amplia gama de funciones para acceder y explorar la información de cada una de las dependencias públicas en la ciudad de Nueva Loja de manera cómoda y completa.
- La evaluación de usabilidad de la aplicación móvil, realizada según el estándar ISO 25010, reveló resultados con porcentajes favorables en las subcaracterísticas de "Capacidad de aprendizaje" y "Protección contra errores de usuario", donde en aprendizaje se obtuvo un valor de 19.86 sobre 21, con un porcentaje de aceptación del 37% por encima de la base establecida como aceptable. En cuanto a la protección contra errores de usuario, se obtuvo una puntuación de 26.99 sobre 28, con un porcentaje de aceptación del 39%. En cuanto a la estética, se registró una puntuación de 19.96 sobre 21, con un porcentaje de aceptación del 37%. lo cual ayuda a concluir que los usuarios encontraron la aplicación intuitiva, agradable, de fácil aprendizaje, con buenas medidas implementadas para prevenir y mitigar errores de usuario, siendo así una experiencia satisfactoria al usar el aplicativo.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda incorporar un sistema de retroalimentación donde los usuarios puedan brindar comentarios y sugerencias, esto permitirá recopilar información directa sobre la experiencia del usuario y ayudará a identificar áreas de mejora y nuevas funcionalidades que puedan ser implementadas en futuras versiones.
- La tecnología y las necesidades de los usuarios evolucionan constantemente, por lo tanto, se recomienda realizar actualizaciones y mantenimientos regulares del aplicativo móvil.

GLOSARIO

SPRINT: Se enfoca en completar un conjunto de tareas y entregar un incremento de software (Rad y Turley 2019, p.19).

API: Es un conjunto de reglas y protocolos que permite a diferentes aplicaciones y sistemas interactuar entre sí (Delmedico 2020).

GPS: Sistema de Posicionamiento Global (Varlos 2016).

BIBLIOGRAFÍA

ALBORNOZ, F., 2019. Mejores Sistemas Operativos para Móviles. *Internet Paso a Paso* [en línea]. Disponible en: <https://internetpasoapaso.com/mejores-sistemas-operativos-moviles/>.

ASHOK, K., 2018. *Mastering Firebase for Android Development: Build real-time, scalable, and cloud-enabled Android apps with Firebase*. S.l.: Packt Publishing Ltd. ISBN 978-1-78862-425-1.

AWS, 2023. ¿Qué es Flutter? - Explicación de la aplicación Flutter - AWS. *Amazon Web Services, Inc.* [en línea]. [consulta: 8 noviembre 2023]. Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/what-is/flutter/>.

BUSIO, O.J.G., 2019. Descarga la Guía Scrum 2020. *TodoPMP* [en línea]. [consulta: 17 noviembre 2023]. Disponible en: <https://todopmp.com/descarga-la-guia-scrum-2019/>.

CALERO, C., MORAGA, À. y PIATTINI, M., 2020. *Calidad Del Producto Y Proceso Software*. S.l.: Editorial Ra-Ma.

CEPAL, 2021. «Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda una Vida» de Ecuador | Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo. [en línea]. [consulta: 13 agosto 2023]. Disponible en: <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-de-desarrollo-2017-2021-toda-una-vida-de-ecuador>.

CEVALLOS, J. y BARBA, M., 2019. *LINEAS Y PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN - Resolución 460.CP.2019* [en línea]. 2019. S.l.: s.n. Disponible en: <http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/vinculacion/download/LINEAS%20Y%20PROGRAMAS%20D E%20INVESTIGACI%C3%93N%20Y%20VINCULACI%C3%93N.pdf>.

CORDÓN, P.M.J.M., 2021. ¿Qué es el lenguaje de programación Dart? *Blog de Hiberus Tecnología* [en línea]. Disponible en: <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/que-es-el-lenguaje-de-programacion-dart/>.

CORTÉS, N., 2021. ¿Qué es la Geolocalización?: *Geovictoria (Chile)* [en línea]. Disponible en: <https://www.geovictoria.com/cl/que-es-la-geolocalizacion/>.

DELMEDICO, F., 2020. ¿Qué son las API de Google? Conoce ahora sus funciones principales. *Maplink* [en línea]. Disponible en: <https://maplink.global/blog/es/que-son-google-apis/>.

FIREBASE, 2021. Descripción general de la arquitectura de FCM | Firebase Documentation. *Firestore* [en línea]. Disponible en: <https://firebase.google.cn/docs/cloud-messaging/fcm-architecture?hl=es-419>.

FRUHLING, A. y LEE, S.M., 2005. Assessing the Reliability, Validity and Adaptability of PSSUQ. *Americas Conference on Information Systems* [en línea]. S.l.: s.n., [consulta: 21 julio 2023]. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Assessing-the-Reliability%2C-Validity-and-of-PSSUQ-Fruhling-Lee/d5fbc4fbd16c08ea1879454c1d74f8cb0cd6f0fd>.

GARCÍA, M., 2021. Android vs iOS: Conoce sus ventajas y desventajas [2022]. <https://www.crehana.com> [en línea]. Disponible en: <https://www.crehana.com/ec/blog/desarrollo-web/android-vs-ios/>.

GRIFFITH, C., 2017. *Mobile App Development with Ionic, Revised Edition: Cross-Platform Apps with Ionic, Angular, and Cordova*. S.l.: O'Reilly Media, Inc. ISBN 978-1-4919-9809-0.

- H2I2T**, 2020. Que es la Geolocalización y como funciona. *H2I2T IT Solutions* [en línea]. [consulta: 14 junio 2023]. Disponible en: <https://www.h2i2t.com/que-es-la-geolocalizacion-y-como-funciona/>.
- HALBERSTADT, J.**, 2018. La ciudad de Lago Agrio (Nueva Loja) en Ecuador. [en línea]. [consulta: 12 junio 2023]. Disponible en: <https://www.ecuadorexplorer.com/html/lago-agrio-nueva-loja.html>.
- HAUNCHER, Á.R.**, 2019. *Mobile Commerce*. S.l.: Editorial Elearning, S.L.
- HILL, D.**, 2020. What is Geolocation? *Security Boulevard* [en línea]. Disponible en: <https://securityboulevard.com/2020/04/what-is-geolocation/>.
- HUAMBACHANO, J.**, 2017. ¿Qué es Scrum? *Scrum.org* [en línea]. Disponible en: <https://www.scrum.org/resources/blog/que-es-scrum>.
- IGAC**, 2021. ¿Qué son los mapas? *Instituto Geográfico Agustín Codazzi* [en línea]. Disponible en: <https://www.igac.gov.co/es/contenido/que-son-los-mapas>.
- ISO 25010**, 2021. ISO 25010. [en línea]. Disponible en: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>.
- LEWIS, J.**, 1992. Psychometric evaluation of the post-study system usability questionnaire: The PSSUQ. *Proceedings of the Human Factors Society*. S.l.: s.n., pp. 1259-1263. vol. 2.
- LÓPEZ, G.B.**, 2015. La geolocalización social = Social geolocation. *Polígonos. Revista de Geografía*, no. 27, ISSN 2444-0272. DOI 10.18002/pol.v0i27.3290.
- LUND, A.**, 2001. Cuestionario USE: Utilidad, Satisfacción y Facilidad de uso. [en línea]. Disponible en: <https://garyperlman.com/quest/quest.cgi?form=USE>.
- MARTIN, S.**, 2020. React Native vs. Flutter vs. Ionic. *Medium* [en línea]. Disponible en: <https://betterprogramming.pub/react-native-vs-flutter-vs-ionic-46d3350f96ee>.
- MEX-ALVAREZ, D.C., HERNÁNDEZ-CRUZ, L.M., UC-RIOS, C.E. y CAB-CHAN, J.R.**, 2019. Análisis de usabilidad web a través de métricas estandarizadas y su aplicación práctica en la plataforma SAEFI. *Revista de Tecnologías Computacionales*, ISSN 2523-6814. DOI 10.35429/JOCT.2019.9.3.15.24.
- MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS, 2023**. Catálogo de Instituciones y Entidades Operativas Desconcentradas del Sector Público – Ministerio de Economía y Finanzas. [en línea]. [consulta: 14 junio 2023]. Disponible en: <https://www.finanzas.gob.ec/catalogo-de-instituciones-y-entidades-operativas-desconcntradas-del-sector-publico/>.
- MOROCHO, S.**, 2018. Desarrollo de una aplicación móvil multiplataforma con Geolocalización para localizar sitios y establecimientos cercanos. ,
- MURADAS, Y.**, 2020. Qué es Rust, características, sintaxis y futuro. *OpenWebinars.net* [en línea]. Disponible en: <https://openwebinars.net/blog/que-es-rust/>.
- NADER, D.**, 2019. *React Native in Action: Developing iOS and Android apps with JavaScript*. S.l.: Simon and Schuster. ISBN 978-1-63835-589-2.
- NAPOLI, M.L.**, 2019. *Beginning Flutter: A Hands On Guide to App Development*. S.l.: John Wiley & Sons. ISBN 978-1-119-55082-2.

NEOATTACK, 2021. ¿Qué es Google Maps y para que sirve? *NeoAttack* [en línea]. Disponible en: <https://neoattack.com/neowiki/google-maps/>.

PÉREZ, Á.O.P., 2023. Investigación sobre tecnologías de posicionamiento global que se utilizan en las aplicaciones móviles. ,

RAD, N.K. y TURLEY, F., 2019. *Los Fundamentos de Agile Scrum*. S.l.: Van Haren. ISBN 978-94-018-0538-4.

SÁNCHEZ, J., 2017. *Aplicación móvil para georreferenciación y búsqueda de farmacias utilizando tecnología multiplataforma* [en línea]. S.l.: Universidad Nacional de Loja. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/19376/3/S%C3%A1nchez%20Cuenca%20%20Johanna%20Cecibel.pdf>.

STATCOUNTER, 2021. Mobile Operating System Market Share Worldwide. *StatCounter Global Stats* [en línea]. Disponible en: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide/>.

SUAYET, 2021. *LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN* [en línea]. 2021. S.l.: s.n. Disponible en: http://fcasua.contad.unam.mx/apuntes/interiores/docs/98/4/informatica_4.pdf.

SUBRA, J.-P. y VANNIEUWENHUYSE, A., 2018. *Scrum: un método ágil para sus proyectos*. S.l.: Ediciones ENI. ISBN 978-2-409-01292-1.

TANNA, M. y SINGH, H., 2018. *Serverless Web Applications with React and Firebase: Develop real-time applications for web and mobile platforms*. S.l.: Packt Publishing Ltd. ISBN 978-1-78847-860-1.

THOMAS, P., DELIA, L., CORBALAN, L., CÁSERES, G., GALDAMEZ, N., CUITIÑO, A., FERNANDEZ, J. y PESADO, P., 2018. *Análisis de Enfoques de Aplicaciones para Dispositivos Móviles*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. Just enough series, ISBN 978-0-13-099461-5. QA76.59 .H39 2003

URRIOLABEYTIA, J., 2020. *Android al máximo* [en línea]. Claudio Peña Millahual. S.l.: RedUsers. ISBN 978-987-49582-9-7. Disponible en: https://www.google.com.ec/books/edition/Android_al_m%C3%A1ximo/ogXfDwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=Android+al+m%C3%A1ximo&printsec=frontcover.

VARLOS, S., 2016. Geolocalización de teléfonos celulares | INGENIERÍA DE LAS TELECOMUNICACIONES. [en línea]. Disponible en: <https://blog.telecom.pucp.edu.pe/index.php/2016/06/14/geolocalizacion-de-telefonos-celulares/>.

VELÁZQUEZ, D., 2016. *Implementación de aplicaciones en Android* [en línea]. Tesina. S.l.: UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE SINALOA. Disponible en: <http://repositorio.upsin.edu.mx/Fragmentos/Capitulo2TESINAcap2172.pdf>.

ANEXO A: GESTIÓN DE RIESGOS

Análisis de riesgo

Al realizar el análisis de los riesgos, se consideran varios parámetros de evaluación, como la probabilidad de que ocurra un riesgo en particular, el impacto que tendría en caso de que ocurra y la exposición asociada a dicho riesgo.

En la siguiente tabla se presenta la evaluación de la probabilidad de los riesgos identificados.

Rango de Probabilidad	Descripción	Valor
1 % a 33 %	Baja	1
34 % a 66 %	Media	2
67 % a 99 %	Alta	3

Realizado por: Ramos German, 2023

Determinar del impacto

Cada uno de los riesgos previamente identificados tiene un impacto distinto en el desarrollo del proyecto. Con el fin de facilitar la comprensión de estos impactos, se les ha asignado un valor específico, el cual se detalla a continuación:

Impacto	Retraso	Impacto técnico	Valor
Bajo	1 semana	Retraso menor	1
Moderado	2 semanas	Retraso considerable	2
Alto	1 mes	Retraso crítico	3
Crítico	Mas de un mes	Suspensión del proyecto	4

Realizado por: Ramos German, 2023

Determinación de exposición de riesgos

En la siguiente sección se realiza un análisis de la exposición de cada uno de los riesgos identificados como posibles durante el desarrollo del software. Se evalúa la probabilidad de que cada riesgo se materialice y cause un impacto negativo en el proyecto.

Exposición de riesgo	valor	Color
Baja	1-2	1
Media	3-4	2
Alta	Mayor a 6	3

Realizado por: Ramos German, 2023

En la siguiente tabla se detallan la probabilidad, impacto y exposición de cada uno de los posibles riesgos en el desarrollo de proyecto.

Id Riesgos	Descripción	Probabilidad		Impacto		Exposición		
		Porcentaje	Probabilidad	Valor	Impacto	Valor	Exposición	Valor
R01	La subestimación del tiempo necesario para desarrollar los requerimientos	70%	ALTA	3	ALTO	3	CRITICO	9
R02	La situación en la que se produce un desacuerdo entre los miembros del equipo del proyecto	40%	MEDIA	2	BAJO	1	BAJO	2
R03	El cambio de tecnologías utilizado en el desarrollo del aplicativo	50%	MEDIA	2	MODERADO	2	MEDIA	4
R04	El abandono de un miembro del proyecto	50%	MEDIA	2	ALTO	3	CRITICO	6
R05	La situación en la que se produce la pérdida de información relevante	20%	BAJA	1	MODERADO	2	BAJA	2
R06	La eventualidad del robo o daño de los equipos de cómputo utilizados en el proyecto	30%	BAJA	1	ALTO	3	MEDIA	3

Realizado por: Ramos German, 2023

ID	Descripción	Prioridad	Valor de exposición	Prioridad
R01	La subestimación del tiempo necesario para desarrollar los requerimientos	MEDIA	9	1
R02	La situación en la que se produce un desacuerdo entre los miembros del equipo del proyecto	BAJA	2	3
R03	El cambio de tecnologías utilizado en el desarrollo del aplicativo	MEDIA	4	2
R04	El abandono de un miembro del proyecto	MEDIA	4	2
R05	La situación en la que se produce la pérdida de información relevante	BAJA	2	3
R06	La eventualidad del robo o daño de los equipos de cómputo utilizados en el proyecto	MEDIA	3	2

Realizado por: Ramos German, 2023

Hojas de gestión de riesgos

HOJA DE GESTIÓN DEL RIESGO			
ID. DEL RIESGO: R01		FECHA:	
Probabilidad: Alta Valor: 3	Impacto: Alto Valor: 3	Exposición: Crítico Valor: 9	Prioridad: 1
DESCRIPCIÓN: La subestimación del tiempo necesario para desarrollar los requerimiento:			
REFINAMIENTO:			
Causas:			
<ul style="list-style-type: none"> Desconocimiento sobre los procesos. Insatisfacción con las funcionalidades realizadas. 			
Consecuencias:			
<ul style="list-style-type: none"> Aumento de trabajo Pérdida del tiempo. Retraso en el desarrollo del proyecto Aumento de costo 			
REDUCCIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> Correcto análisis sobre cada uno de los requerimientos para la priorización 			
SUPERVISIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> Verificar la priorización de los requerimientos con el equipo de desarrollo 			
GESTIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> Reunión con el equipo de desarrollo e involucrados para un análisis de los tiempos de desarrollo de cada requerimiento Informar inconvenientes a los miembros del equipo 			
ESTADO ACTUAL:			
Fase de Reducción iniciada:			
Fase de Supervisión iniciada:			
Gestionando el riesgo: X			
RESPONSABLES:			
German Ramos			

Realizado por: Ramos German, 2023

HOJA DE GESTIÓN DEL RIESGO			
ID. DEL RIESGO: R02		FECHA:	
Probabilidad: Media Valor: 2	Impacto: Bajo Valor: 1	Exposición: Bajo Valor: 2	Prioridad: 3
DESCRIPCIÓN: La situación en la que se produce un desacuerdo entre los miembros del equipo del proyecto			

<p>REFINAMIENTO:</p> <p>Causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento sobre los procesos. • Insatisfacción con las funcionalidades realizadas. <p>Consecuencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento de trabajo • Pérdida del tiempo. • Retraso en el desarrollo del proyecto • Aumento de costo
<p>REDUCCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correcto análisis sobre cada uno de los requerimientos para la priorización
<p>SUPERVISIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar la priorización de los requerimientos con el equipo de desarrollo
<p>GESTIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reunión con el equipo de desarrollo e involucrados para un análisis de los tiempos de desarrollo de cada requerimiento • Informar inconvenientes a los miembros del equipo
<p>ESTADO ACTUAL:</p> <p>Fase de Reducción iniciada:</p> <p>Fase de Supervisión iniciada:</p> <p>Gestionando el riesgo: X</p>
<p>RESPONSABLES:</p> <p>German Ramos</p>

Realizado por: Ramos German, 2023

HOJA DE GESTIÓN DEL RIESGO			
ID. DEL RIESGO: R03		FECHA:	
Probabilidad: Media Valor: 2	Impacto: Moderado Valor: 2	Exposición: Media Valor: 4	Prioridad: 2
DESCRIPCIÓN: El cambio de tecnologías utilizado en el desarrollo del aplicativo			
<p>REFINAMIENTO:</p> <p>Causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de conocimiento en las herramientas a utilizar • Poco conocimiento acerca de las tecnologías a utilizar • Falta de compromiso de aprendizaje por parte del equipo. • Falta de compromiso por parte del equipo. • Mala toma de herramientas <p>Consecuencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas entre el equipo de trabajo • Retraso en desarrollo del proyecto 			
<p>REDUCCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar el conocimiento de desarrollo con las tecnologías a ser utilizadas. 			

<p>SUPERVISIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar de poseer un conocimiento apropiado. • Verificar si se obtienen beneficios sobre el cambio
<p>GESTIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constante control en las tareas a desarrollar.
<p>ESTADO ACTUAL:</p> <p>Fase de Reducción iniciada:</p> <p>Fase de Supervisión iniciada:</p> <p>Gestionando el riesgo: X</p>
<p>RESPONSABLE:</p> <p>German Ramos</p>

Realizado por: Ramos German, 2023

HOJA DE GESTIÓN DEL RIESGO			
ID. DEL RIESGO: R04		FECHA:	
Probabilidad: Media Valor: 2	Impacto: Alto Valor: 3	Exposición: Critico Valor: 6	Prioridad: 1
DESCRIPCIÓN: El abandono de un miembro del proyecto			
REFINAMIENTO:			
Causas:			
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de comunicación. • Problemas personales. • Problemas entre el equipo 			
Consecuencias:			
<ul style="list-style-type: none"> • Sobrecarga de trabajo. • Retraso en desarrollo del proyecto 			
REDUCCIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un correcto diálogo con las partes involucradas del proyecto. 			
SUPERVISIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar con reuniones el interés por parte de las partes involucradas en el desarrollo del proyecto 			
GESTIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones para informar del proyecto. • Constante motivación • Replanificación 			
ESTADO ACTUAL:			
<p>Fase de Reducción iniciada:</p> <p>Fase de Supervisión iniciada:</p> <p>Gestionando el riesgo: X</p>			
RESPONSABLE:			
German Ramos			

Realizado por: Ramos German, 2023

HOJA DE GESTIÓN DEL RIESGO			
ID. DEL RIESGO: R05		FECHA:	
Probabilidad: Baja Valor: 1	Impacto: Moderado Valor: 2	Exposición: Baja Valor: 2	Prioridad: 3
DESCRIPCIÓN: La situación en la que se produce la pérdida de información relevante			
REFINAMIENTO:			
Causas:			
<ul style="list-style-type: none"> • Información no respaldada • Robo o eliminación de información relacionada al desarrollo del proyecto 			
Consecuencias:			
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar reuniones extras para recolecta de información • Pérdida de tiempo • Retraso en el desarrollo del proyecto 			
REDUCCIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender de forma clara la información receptada. 			
SUPERVISIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar si existe respaldo de información relevante del proyecto 			
GESTIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar respaldo en la nube. • Realizar anotaciones extras y tener documentado toda información importante 			
ESTADO ACTUAL:			
Fase de Reducción iniciada: X			
Fase de Supervisión iniciada:			
Gestionando el riesgo:			
RESPONSABLE:			
German Ramos			

Realizado por: Ramos German, 2023

HOJA DE GESTIÓN DEL RIESGO			
ID. DEL RIESGO: R06		FECHA:	
Probabilidad: Baja Valor: 1	Impacto: Alto Valor: 3	Exposición: Media Valor: 3	Prioridad: 2
DESCRIPCIÓN: La eventualidad del robo o daño de los equipos de cómputo utilizados en el proyecto			
REFINAMIENTO:			
Causas:			
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de mantenimiento de los equipos de cómputo de desarrollo. • Falta de cuidado de los equipos. • Situaciones externas. 			
Consecuencias:			
<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de información. • Suspensión temporal de desarrollo de software 			

REDUCCIÓN:

- Establecer una reunión con las partes involucradas en el desarrollo del proyecto, para informar sobre lo sucedido y encontrar una solución lo más pronto posible.

SUPERVISIÓN:

- Verificar que existan respaldos sobre la codificación y documentación.
- Verificar existencia de repuesto para utilizar en caso de contingencia.
- Factibilidad de adquirir un nuevo equipo de cómputo

GESTIÓN:

- Reuniones del equipo para determinar soluciones apropiadas para no perder tiempo

ESTADO ACTUAL:

Fase de Reducción iniciada: X

Fase de Supervisión iniciada:

Gestionando el riesgo:

RESPONSABLE:

German Ramos

Realizado por: Ramos German, 2023

ANEXO B: DESCRIPCIÓN DE LAS ENTIDADES PÚBLICAS

ENTIDADES PÚBLICAS			
Nombre de entidad	Dirección	Datos generales	Tramites a realizar
Dirección Provincial Del Consejo De La Judicatura Sucumbíos	Av. 20 de Junio y Carchi	Teléfono: 062-998-800 EXT: 65264 Correo: supa@funcionjudicial. gob.ec Sitio web: https://sucumbios.funcionjudicial.gob.ec Sin redes Horario de atención: 08:00 am a 18:00 pm	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de discernimiento • Acta de inscripción de rótulo • Apoderamiento • Autenticación de firmas • Autorización para viajar • Certificación del registro de la propiedad • Certificación simple • Declaración simple • Declaración juramentada • Escritura de poder general • Acogimiento familiar • Adopción • Autorización de salida del país • Certificación penal • Custodia • Denuncia • Divorcio • Información sumaria • Juicio de alimentos • Juicio de interdicción • Juicio por daños y perjuicios • Patria potestad • Privación de la patria potestad
Ubicación			
0.09452893642 365268, -76.889 83894293797			
Fotografía			
			
Nombre de entidad	Dirección	Datos generales	Tramites a realizar
GOBERNACIÓN DE SUCUMBÍOS	Av. 20 de Junio y Carchi	Teléfono: 062999000 Correo: gobernacion@gobernacion sucumbios.gob.ec Sitio web: https://gobernacion sucumbios.gob.ec Facebook: https://www.facebook.com/ Gobersucumbios Instagram: https://www.instagram.com/gobernacion desucumbios/ Horario de atención: 08:00 am a 18:00 pm	<ul style="list-style-type: none"> • Oposición a Trámites de aprovechamiento de aguas • Proyecto FSPR • Presentación de Solicitud de aprovechamiento de agua • Permiso de Circulación para vehiculos Fiscales • Permanencia Definitiva • Permiso de Turismo • Permiso de Residencia • Reclamos • Autorización de Expedición de montaña • Ayuda Social • Certificado de Providencia • Certificado de Residencia • Certificado de Avecindamiento • Denuncias • Informe Social • Nacionalidad • Nacionalización • Solicitud de Información ley de transparencia
Ubicación			
0.0940114760189016, -76.89056230490004			
Fotografía			
			

Nombre de entidad	Dirección	Datos generales	Tramites a realizar
DIRECCIÓN DISTRITAL 21D02 LAGO AGRIO - EDUCACIÓN	Entre la Vía troncal amazónica y calle Venezuela	Teléfonos: (06) 236-4200 – (+593) 6 2364039 Correo: sucumbios@educacion.gob.ec Sitio web: https://educacion.gob.ec/ Horario de atención: 08:00 am a 17:00 pm	<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes De Ubicación Para Quienes No Cuenten Con Documentación De Estudios En La Educación Ordinaria • Duplicado Y Refrendación De Títulos • Refrendación De Actas De Grado • Rectificación de nombres y/o apellidos de • Documentos oficiales • Legalización de documentación para el • Exterior • Traslado de estudiantes de fiscal a fiscal • Denuncias (cobros indebidos, lesiones, delitos • Sexuales, maltrato psicológico, instituciones • Particulares, abuso de autoridad, drogas) • Certificado de terminación de primaria o • Educación general básica • Reconocimiento de estudios y homologación de títulos de bachiller realizados en el exterior • Certificación De Promociones • Traslado de estudiantes por tercera matricula
Ubicación			
0.0853351329805777,76.91816728465868			
Fotografía			
			
Nombre de entidad	Dirección	Datos generales	Tramites a realizar
CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA NÚCLEO DE SUCUMBÍOS	Calle principal y Bahía (Barrio Julio Marín)	Teléfono: 06-2362535 Correo: nucleo.sucumbios@casadela cultura.gob.ec Sitio web: https://casadelacultura.gob.ec/ Facebook: https://www.facebook.com/CCE Sucumbios Horario de atención: 08:00 am – 18:00 pm	<ul style="list-style-type: none"> • Inscripción de nuevo ingreso • Expedición de constancias • Impartición de taller cuatrimestral • uso de los espacios destinados a la realización de actividades culturales.
Ubicación			
0.07686688722931034, -76.90031381534132			
Fotografía			
			

Nombre de entidad	Dirección	Datos generales	Tramites a realizar
DIRECCIÓN DISTRITAL 21D02 - LAGO AGRIO - SALUD	Vicente Narvaez y Mariscal Sucre	Teléfono: (062) 835-198 EXT 102 Correo: distrito.salud@21d02.salud zonal.gob.ec Sitio web: https://www.salud.gob.ec/ Horario de atención: 08:00 am – 17:00 pm	<ul style="list-style-type: none"> • Administración pública de programas destinados a promover el bienestar Personal en salud • Administración de políticas de investigación y desarrollo adoptadas en este ámbito y de los fondos correspondientes.
Ubicación			
0.0940114760189016, -76.89056230490004			
Fotografía			
			
Nombre de entidad	Dirección	Datos generales	Tramites a realizar
CENTRO DE ATENCIÓN CIUDADANA	Av. Circunvalación y Av. Río Aguarico	Teléfono: 023958700 EXT 2008 Correo: centro.atencion.ciudadana@cac.gob.ec Sitio web: No posee Horario de atención: 08:00 am – 17:00 pm	<ul style="list-style-type: none"> • Brinda información de trámites, actividades y servicios municipales. • Orientación y Recepción de sugerencias, • solicitudes de información, • Reclamaciones, con destino a la Unidad Administrativa que se ocupa de su gestión. • Información sobre bolsas de empleo, ofertas de trabajo, vivienda, educación, medios de transporte. • Pago de planillas de luz, • Emisión de visas de refugio, • Cobro de bonos de desarrollo humano, • Renovación de matrícula de maquinaria y equipos camineros
Ubicación			
0.07921368719236214, -76.89457853068264			
Fotografía			
			
Nombre de entidad	Dirección	Datos generales	Tramites a realizar
CONSEJO NACIONAL ELECTORAL DELEGACIÓN PROVINCIAL DE SUCUMBÍOS	Venezuela 1301 y Av. 20 de Junio	Teléfono: (06) 282-1067 Correo: secretariageneral@cne.gob.ec Sitio web: https://delegaciones.cne.gob.ec/delegaciones/oriente/211-sucumbios Facebook: https://www.facebook.com/CNESucumbiosEc Instagram: https://www.instagram.com/cnegobec/ Horario de atención:	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega de papeletas de votación • Cambio de domicilio • Cobro de multas • Empadronamiento • Desafiliaciones • Acompañamiento de proceso electoral de organizaciones institucionales

Ubicación		08:30 am - 15:30 pm – Atención al cliente 15:30 pm - 17:30 pm – Solo personal interno	
0.08759114822780258, -76.88985215397604			
Fotografía			
			
Nombre de entidad	Dirección	Datos generales	Tramites a realizar
FISCALÍA DE SUCUMBÍOS	Calle Manabí Entre 10 De Agosto Y Venezuela	Teléfono: 062835179 / 062831983 Correo: comunicacionsocial@fiscalia.gob.ec Sitio web: http://www.fiscalia.gob.ec/ Horario de atención: 08:00 am – 17:00 pm	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de diligencias para la gestión investigativa en la fase preprocesal y etapa procesal penal • SAI servicio de atención integral • Atención y tramitación de presuntos hechos flagrantes • Emisión de la solicitud de reconocimiento, identificación y autopista médico legal • Servicio de consultas en línea de denuncias y actos administrativos • Atención, seguimiento y control de reclamos ciudadanos de la actuación fiscal • Certificación de documentos de la fiscalía general del estado • Buzón de transparencia • Atención de requerimiento de información estadística • Atención, acompañamiento y seguimiento a casos de graves violaciones a derechos humanos y víctimas de violencia de género, de conmoción social y múltiple vulnerabilidad.
Ubicación			
0.0940114760189016, -76.89056230490004			
Fotografía			
			
Nombre de entidad	Dirección	Datos generales	Tramites a realizar
INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL	Jorge Añazco Nro. 140 y Pasaje Gonzanamá	Teléfono: 06-2830615 Sitio web: https://www.iess.gob.ec/ Facebook: https://www.facebook.com/IESSecu Instagram: Horario de atención: 8:00 am – 18:00 pm	<ul style="list-style-type: none"> • Afiliación al IESS • Registro de empleador • Aportaciones y pagos • Obtención de certificados • Actualización de datos • Consulta de información • Solicitud de prestaciones • Trámites de préstamos

Ubicación			<ul style="list-style-type: none"> • Programación de citas médicas • Reclamaciones y quejas
0.09671518905935259, -76.89315281101541			
Fotografía			
			
Nombre de entidad	Dirección	Datos generales	Tramites a realizar
Gobierno Autónomo Descentralizado De La Provincia De Sucumbíos	Av. 20 de Junio y Carchi	Teléfono: (06) 299-9000 Correo: gadps@sucumbios.gob.ec Sitio web: sucumbios.gob.ec Facebook: https://www.facebook.com/prefecturasucumbios Instagram: https://www.instagram.com/prefecturadesucumbios/ Horario de atención: 08:00 am – 17:00 pm	<ul style="list-style-type: none"> • Registro y trámites relacionados con la propiedad de la tierra y la vivienda. • Obtención de certificados y documentos oficiales • Gestión de licencias y permisos para actividades comerciales y empresariales. • Solicitud y trámite de proyectos y financiamiento para el desarrollo local. • Trámites relacionados con el turismo, como la obtención de permisos para guías turísticos. • Gestión y trámites para proyectos de infraestructura • Trámites de registro y control de transporte público. • Gestión y trámites relacionados con la protección del medio ambiente • Asesoramiento y orientación sobre programas y proyectos sociales de la provincia. • Trámites relacionados con la participación ciudadana y el gobierno provincial.
Ubicación			
0.09405223318247972, -76.89057311205681			
Fotografía			
			
Nombre de entidad	Dirección	Datos generales	Tramites a realizar
CRUZ ROJA DE SUCUMBÍOS	Vicente Narvaez y Mariscal Sucre	Teléfono: (06) 2830-131 Sitio web: https://www.cruzroja.org.ec/juntas-provinciales-amazonia/ Facebook: https://www.facebook.com/p/Cruz-Roja-Ecuatoriana-Junta-Provincial-de-Sucumb%C3%ADos-100082225721715/ Horario de atención: 08:00 am – 17:00 pm	<ul style="list-style-type: none"> • Emisión del Certificado Único de Salud • Carnet de tipo de sangre

Ubicación			
0.081350633292013, -76.88563260710369			
Fotografía			
			
Nombre de entidad	Dirección	Datos generales	Tramites a realizar
SUCUMBÍOS SOLIDARIO	Av. Santiago y Circunvalación	Teléfono: Correo: solidario@sucumbios.gob.ec Sitio web: https://www.sucumbios.gob.ec/?page_id=6910 Facebook: https://www.facebook.com/DesarrolloSocialSucumbiosSolidario/?locale=es_LA Horario de atención: 08:00 am – 17:00 pm	<ul style="list-style-type: none"> • Atención media al adulto mayor • Ayuda comunitaria ante desastres
Ubicación			
0.0940114760189016, -76.89056230490004			
Fotografía			
			
Nombre de entidad	Dirección	Datos generales	Tramites a realizar
GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE LAGO AGRIO	Calle 12 de Febrero y Cofanes	Teléfonos: 062630063 – 062630055 Correo: info@gadmsucumbios.gob.ec Sitio Web: https://www.lagoagrio.gob.ec Facebook: https://www.facebook.com/gadmlagoagrio Horario de atención: 08:00 am-05:00 pm	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de Planificación y Ordenamiento Territorial • Gestión Financiera y Económica • Gestión Administrativa • Gestión de Desarrollo Institucional y Talento Humano • Gestión de Obras Públicas • Gestión de Servicios Públicos
Ubicación			
0.08845628810663618, -76.88351646049748			

Fotografía			
			
Nombre de entidad	Dirección	Datos generales	Tramites a realizar
REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD Y MERCANTIL DEL CANTÓN LAGO AGRIO	Calle 12 de febrero y Venezuela	Teléfono: 062 630 055 Correo: silviajaramillo2009@hotmail.com: Sitio web: http://registrodelapropiedadymercantil.gadmsucumbios.gob.ec/ Horario de atención: 08:00 am-05:00 pm	<ul style="list-style-type: none"> • INSCRIPCIÓN • DE ACTOS O CONTRATOS • Certificado de gravamen • Certificado de bienes raíces • Razón de inscripción • Certificado de búsqueda de escritura • Propiedad del inmueble • Copia certificada del acta • Certificado de estatuto personal • Certificado de ventas del inmueble
Ubicación			
0.08851703996692202, -76.88379944602394			
Fotografía			
			
Nombre de entidad	Dirección	Datos generales	Tramites a realizar
CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN LAGO AGRIO	Jorge Añazco 121, Nueva Loja	Teléfono: (06) 283-0102 Correo: jefatura@bomberoslagoagrio.gob.ec Sitio web: https://bomberoslagoagrio.gob.ec/ Facebook: https://www.facebook.com/bomberoscantonlagoagrio/ Instagram: https://www.instagram.com/gobernaciondesucumbios/ Horario de atención: 24 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación y asesoramiento a fábricas, industrias, escuelas, colegios, y en aquellos locales con con riesgo de incendio. • Desarrollo de campañas de prevención de incendios estructurales y forestales • Campañas para reducción de situaciones inseguras (energía eléctrica, fuga de gas, fuegos pirotécnicos y materiales inflamables). • Ejecución de campañas para maniobras y
Ubicación			
0.08370639573104348, -76.88380780061017			

Fotografía				<p>simulacros por tipos de eventos adversos de origen natural y antrópicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de campañas para evacuación en casos de eventos adversos por causas naturales y de antrópicos. • Atención prehospitalaria • Emisión de permisos de funcionamiento
				
Nombre de entidad	Dirección	Datos generales		Tramites a realizar
EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN LAGO AGRIO	Av. Quito y 20 de Junio	Teléfono: 062835208 EXT 304 Correo: info@emapala.gob.ec Sitio web: https://emapala.gob.ec/ Facebook: https://www.facebook.com/emapalaEP Instagram: https://www.instagram.com/gobernaciondesucumbios/ Horario de atención: 08h00 hasta las 17h00		<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir y evaluar la ejecución del plan de mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de agua potable y alcantarillado; • Identificar y definir las oportunidades de mejora de los procesos operativos y disponer las acciones pertinentes para su aplicación; • Fomentar la utilización de tecnologías modernas en la operación y mantenimiento de • los sistemas de agua potable y saneamiento, promoviendo la actualización de conocimientos y utilización de mejores prácticas a nivel operativo; • Informar a la Dirección Técnica de Infraestructura sobre oportunidades de mejora identificadas durante los procesos operativos, con el fin de que estas sean incorporadas en los procesos de estudios y de construcción de nueva infraestructura sanitaria; • Coordinar con la Dirección Técnica de Infraestructura el desarrollo y ejecución de los proyectos de agua potable y saneamiento; • Formular planes a corto, mediano y largo plazo para la reposición de infraestructura que hayan superado su vida útil;
Ubicación				
0.08304606112137185, -76.88982077678659				
Fotografía				
				

			<ul style="list-style-type: none"> Preparar planes de operación y mantenimiento de corto y mediano plazo de la infraestructura hidrosanitaria, garantizando su eficiente funcionamiento
Nombre de entidad	Dirección	Datos generales	Tramites a realizar
REGISTRO CIVIL DIRECCIÓN PROVINCIAL DE SUCUMBÍOS	La Pinta y Floreana	Teléfono: 063731020 Correo: gobernacion@gobernacion sucumbios.gob.ec Sitio web: http://www.registrocivil.gob.ec/ Facebook: Instagram: Horario de atención: 08h00 hasta las 17h00	<ul style="list-style-type: none"> Bloqueo Cédula Identidad Anula Bloqueo Cedula Identidad Bloqueo licencia de conducir de conducir Solicitud de atención en terreno Solicitud de Renovación de Cédulas Vencidas – chilenos(as) Bloqueo de Pasaporte Solicitud informe no matrimonio Cursos preparación matrimonio Inscripción hijo de madre desconocida o abandonado (art. 29 Ley 4.808) Solicitud informe no defunción Rectificación inscripción de vehículos motorizados Registro de vehículos Solicitud de Evaluación de Beneficios Penales Eliminación Anotaciones Registro de Conductores (multas de tránsito) Revocación No Donante, Ley 21.145 Inscripción en el registro de Profesionales Pase de Sepultación para Nacido Muerto (Profesional Salud) Solicitudes de vehículos motorizados Solicitud Inscripción Instituciones y Personas Naturales apoyo Discapacidad Registro Nacional de Deudores de Pensiones de Alimentos Revisa estado de solicitud Verificación de certificados
Ubicación			
0.0794527249157925, -76.89295480738922			
Fotografía			
			

Nombre de entidad	Dirección	Datos generales	Tramites a realizar
Mancomunidad De Transito Sucumbíos Ep	Barrio San Valentín, Calle Santa Rosa y Bella Esperanza	Teléfono: (06)2 831-885 Correo: denuncias@transitosucumbiosep.gob.ec Sitio web: https://transitosucumbiosep.gob.ec/ Facebook: https://www.facebook.com/transitosucumbios/ Horario de atención: 08h00 hasta las 17h00	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión Técnica Vehicular • Revisión visual en motocicletas, cuadrones y tricimotos • Revisión visual en motocicletas, cuadrones y tricimotos • Entregas de Placas Vehiculares • Revisión Anual • Renovación de matrícula • Transferencia de dominio • Cambio de servicios - • Duplicado de Revisión Vehicular y Matrícula • Matriculación • Placas • Cambio de Características
Ubicación			
0.09529719390447336, -76.87382172329342			
Fotografía			
			

ANEXO C: DIAGRAMAS DE CASO DE USO

A continuación, se presentan los principales roles del aplicativo móvil, junto con una descripción de las actividades que cada uno de ellos puede llevar a cabo.

- Administrador

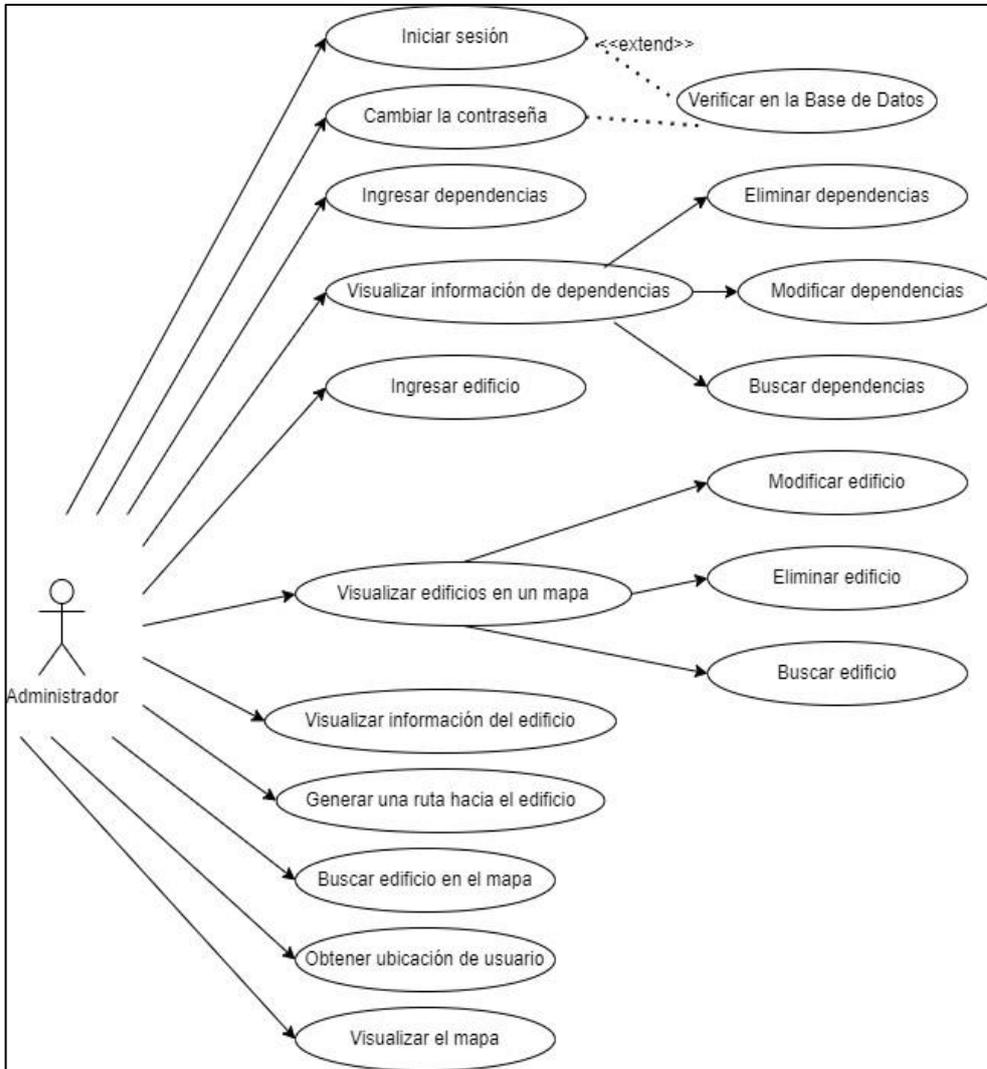


Ilustración 1: Diagrama de caso de uso del administrador

Realizado por: Ramos German, 2023

Descripción de las funcionalidades del administrador

Casos de uso	Funcionalidades del administrador
Actores	Administrador
Descripción	La ilustración anterior visualiza todas las funcionalidades que se puede realizar en el aplicativo móvil, donde depende el ingreso de un determinado rol, en este caso es Administración.
Precondición	Depende del rol para la creación o no de una cuenta para su uso.

Secuencia normal	Paso	Acción
	1	En caso de ser administrador es necesario poseer datos de cuenta para el ingreso, caso contrario no es necesario tener dichos datos para el ingreso.
	2	Ingreso de datos en caso de ser necesario.
	3	El aplicativo móvil valida los datos ingresados
	4	Otorgar permisos especiales de ubicación.
Post condición	El registro del administrador para la manipulación de la parte administrativa del producto software es desde un inicio.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	El aplicativo móvil posee validaciones de ingreso de datos.
	2	La aceptación de permiso de ubicación del usuario es primordial para el uso del aplicativo.

Realizado por: Ramos German, 2023

• Usuario

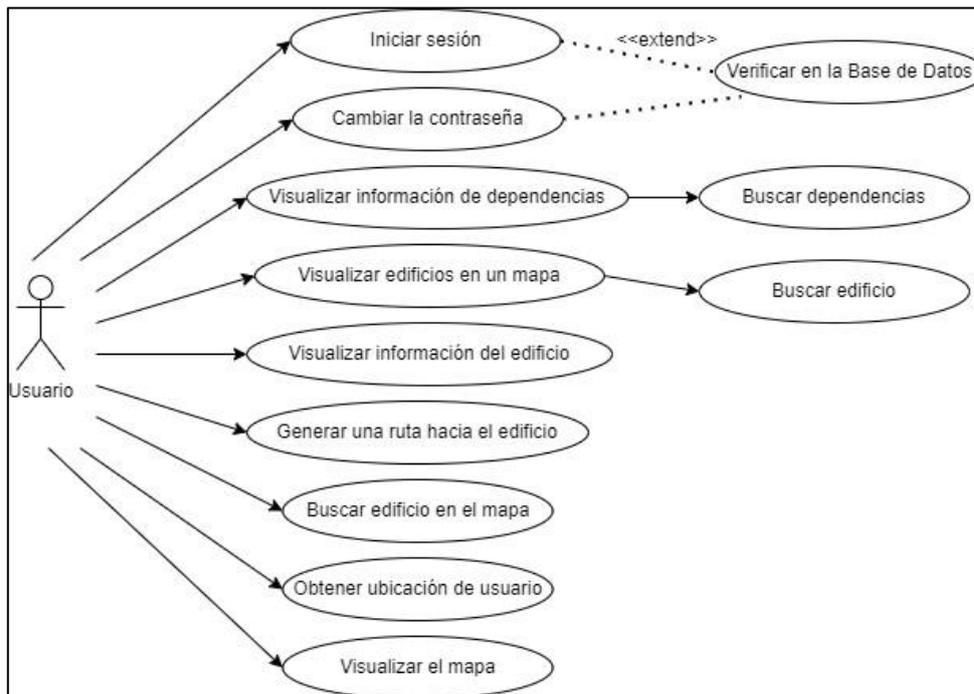


Ilustración 2: Diagrama de caso de uso del usuario

Realizado por: Ramos German, 2023

Descripción de las funcionalidades del usuario

Casos de uso	Funcionalidades del administrador
Actores	Usuario
Descripción	La ilustración anterior visualiza todas las funcionalidades que se puede realizar en el aplicativo móvil, donde depende el ingreso de un determinado rol, en este caso es usuario.

Precondición	Depende del rol para la creación o no de una cuenta para su uso.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	Se debe de ingresar datos en la aplicación móvil para poder realizar el ingreso y manipular las funcionalidades del aplicativo.
	2	Ingreso de datos en caso de ser necesario.
	3	El aplicativo móvil valida los datos ingresados
	4	Otorgar permisos especiales de ubicación.
Post condición	El registro del usuario para la manipulación de la parte rutas de ubicación del producto software es desde un inicio.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	El aplicativo móvil posee validaciones de ingreso de datos.
	2	La aceptación de permiso de ubicación del usuario es primordial para el uso del aplicativo.

Realizado por: Ramos German, 2023

ANEXO D: DICCIONARIO DE DATOS

Dependencias

Nombre de la colección: dependency				
Descripción: Esquema de datos sobre las actividades que realiza la dependencia				
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato y tamaño	Permite NULL	Valor permitido de la variable
Nombre	Identificador para nombre de la dependencia	String	Si	Letras y espacios únicamente /^[A-Za-z\s]+\$/
Direccion	Identificador de la dirección de la dependencia (Calles)	String	Si	Letras, espacios, puntos y comas /^[A-Za-z\s.,]+\$/
Teléfono	Identificador para el teléfono de contacto de la dependencia	String	Si	Números y caracteres especiales /[0-9\s+-]+\$/
Correo	Identificador para el correo electrónico de contacto de la dependencia	String	Si	Formato de correo electrónico válido /^\S+@\S+\.\S+\$/
Sitio_web	Identificador para el url del sitio web de la dependencia	String	Si	URL válido en formato "http://" o "https://" /^(http https):\/\/([\w-]+\.)+[\w-]+(\.[\w-]+\?%&=]*)?\$/
Facebook	Identificador para el url correspondiente a la red social Facebook para la dependencia	String	Si	URL válido en formato "http://" o "https://" /^(http https):\/\/([\w-]+\.)+[\w-]+(\.[\w-]+\?%&=]*)?\$/
Instagram	Identificador para el url correspondiente a la red social Instagram para la dependencia	String	Si	URL válido en formato "http://" o "https://" /^(http https):\/\/([\w-]+\.)+[\w-]+(\.[\w-]+\?%&=]*)?\$/
Descripción	Identificador para la descripción de la dependencia	String	Si	Cualquier valor de texto /^[sS]*\$/

Horario atención	Identificador para el horario de atención de la dependencia	String	Si	Formato de horario válido /^(0[0-9] 1[0-9])2[0-3]:[0-5][0-9]\s-\s(0[0-9] 1[0-9])2[0-3]:[0-5][0-9]\$/
Imagen principal	Identificador para el url de la imagen principal de la dependencia	String	Si	URL válido en formato "http://" o "https://" /^(http https):\/\/([\w-]+\.)+[\w-]+(\.[\w-.\v?%&=]*)?\$/
Lat_ing	Identificador para la ubicación geográfica (Latitud y Longitud)	Geopoint	Si	Par de valores numéricos de latitud y longitud /^-?\d+(\.\d+)?,\s*-\?\d+(\.\d+)?\$/
Panorama imagenes	Identificador para la lista de url de imágenes 360 de la dependencia	List<String>	Si	Lista de URLs válidos en formato "http://" o "https://" /^(http https):\/\/([\w-]+\.)+[\w-]+(\.[\w-.\v?%&=]*)?\$/

Dependencia -> Actividades

Nombre de la colección: actividades				
Descripción: Esquema de datos sobre las actividades que realiza la dependencia				
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato y tamaño	Permite NULL	Valor permitido de la variable
Nombre	Identificador del nombre de la actividad	String	Si	Letras y espacios únicamente /^[A-Za-z\s]+\$/
Detalle	Identificador del detalle de la actividad	String	Si	Cualquier valor de texto /^[sS]*\$/
URL	Identificador para el url del sitio web de la actividad	String	Si	URL válido en formato "http://" o "https://" /^(http https):\/\/([\w-]+\.)+[\w-]+(\.[\w-.\v?%&=]*)?\$/
Modalidad	Identificador para la lista de modalidades de la actividad	List<String>	Si	Lista de String - /^(Presencial En Línea)\$/

Tipo	Identificador para el tipo de actividad	String	Si	Lista de String /^(Servicio Función)\$/
------	---	--------	----	--

Web services

Nombre de la colección: web_services				
Descripción: Esquema de datos sobre servicios web que ofrecen las entidades públicas				
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato y tamaño	Permite NULL	Valor permitido de la variable
Nombre	Identificador para el nombre del servicio web	String	Si	Letras y espacios únicamente /^[A-Za-z\s]+\$/
Icono	Identificador para el url correspondiente al icono del servicio web	String	Si	URL válido en formato "http://" o "https://" /^[httphttps]:\\v(\\w-]+\\.)+[w-]+(\\w-\\.\\v?%&=]*)?\$/
Imagen fondo	Identificador para el url correspondiente a la imagen de portada correspondiente al servicio web	String	Si	URL válido en formato "http://" o "https://" /^[httphttps]:\\v(\\w-]+\\.)+[w-]+(\\w-\\.\\v?%&=]*)?\$/

Web_services -> servicios

Nombre de la colección: servicios				
Descripción: Esquema de datos sobre los servicios que ofrecen los servicios web				
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato y tamaño	Permite NULL	Valor permitido de la variable
URL	Identificador correspondiente al url del servicio web	String	Si	URL válido en formato "http://" o "https://" /^[httphttps]:\\v(\\w-]+\\.)+[w-]+(\\w-\\.\\v?%&=]*)?\$/
Nombre	Identificador correspondiente al nombre del servicio web	String	Si	Letras y espacios únicamente /^[A-Za-z\s]+\$/
Tipo	Identificador correspondiente al tipo de servicio web	String	Si	Lista de String /^(Servicio en Línea)\$/

APLICACIÓN MÓVIL MAPLOC

Estimado usuario,

¡Gracias por participar en este cuestionario sobre el uso de nuestra aplicación móvil de ubicación de entidades públicas en la ciudad de Nueva Loja! Su opinión es invaluable para nosotros, ya que nos ayudará a mejorar y optimizar nuestra herramienta para brindarle una experiencia de usuario más efectiva y satisfactoria.



Seleccione su rango de edad

- Entre 18 y 28 años
- Entre 29 y 49 años
- De 50 en adelante

Preguntas referentes al aplicativo móvil

1. Aprendí a usar este sistema rápidamente

- No estoy en absoluto de acuerdo
- No estoy de acuerdo
- Algo desacuerdo
- No estoy ni en acuerdo ni en desacuerdo
- Un poco de acuerdo
- De acuerdo
- Estoy muy de acuerdo

2. Recuerdo fácilmente como utilizar la aplicación

- No estoy en absoluto de acuerdo
- No estoy de acuerdo
- Algo desacuerdo
- No estoy ni en acuerdo ni en desacuerdo
- Un poco de acuerdo
- De acuerdo
- Estoy muy de acuerdo

3. Me volví hábil rápidamente al utilizar el aplicativo

- No estoy en absoluto de acuerdo
- No estoy de acuerdo
- Algo desacuerdo
- No estoy ni en acuerdo ni en desacuerdo
- Un poco de acuerdo
- De acuerdo
- Estoy muy de acuerdo

4. **Cada vez que cometí un error en el aplicativo pude recuperarme fácil y rápidamente.**

- No estoy en absoluto de acuerdo
- No estoy de acuerdo
- Algo desacuerdo
- No estoy ni en acuerdo ni en desacuerdo
- Un poco de acuerdo
- De acuerdo
- Estoy muy de acuerdo

5. **¿No existe ninguna inconsistencia en el aplicativo cuando lo usa?**

- No estoy en absoluto de acuerdo
- No estoy de acuerdo
- Algo desacuerdo
- No estoy ni en acuerdo ni en desacuerdo
- Un poco de acuerdo
- De acuerdo
- Estoy muy de acuerdo

6. **Me siento confiado/a usando este sistema.**

- No estoy en absoluto de acuerdo
- No estoy de acuerdo
- Algo desacuerdo
- No estoy ni en acuerdo ni en desacuerdo
- Un poco de acuerdo
- De acuerdo
- Estoy muy de acuerdo

7. **Puedo usarlo con éxito cada vez que uso la aplicación**

- No estoy en absoluto de acuerdo
- No estoy de acuerdo
- Algo desacuerdo
- No estoy ni en acuerdo ni en desacuerdo
- Un poco de acuerdo
- De acuerdo
- Estoy muy de acuerdo

8. **¿La organización de la información en las pantallas del aplicativo era clara?**

- No estoy en absoluto de acuerdo
- No estoy de acuerdo
- Algo desacuerdo
- No estoy ni en acuerdo ni en desacuerdo
- Un poco de acuerdo
- De acuerdo
- Estoy muy de acuerdo

Me gustó usar el aplicativo por su atractivo interfaz.

- No estoy en absoluto de acuerdo
- No estoy de acuerdo
- Algo desacuerdo
- No estoy ni en acuerdo ni en desacuerdo
- Un poco de acuerdo
- De acuerdo
- Estoy muy de acuerdo

La interfaz del aplicativo es agradable.

- No estoy en absoluto de acuerdo
- No estoy de acuerdo
- Algo desacuerdo
- No estoy ni en acuerdo ni en desacuerdo
- Un poco de acuerdo
- De acuerdo
- Estoy muy de acuerdo

ANEXO F: HISTORIAS DE USUARIO

01: Historia Técnica			
ID: HT_01	Nombre de la historia: Recolectar la información para definir lo requerimientos funcionales y no funcionales.		
Usuario: Desarrollador		Sprint: 1	
Prioridad en el negocio: Alta (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 36	
		Puntos reales: 36	
Fecha inicio: 04/04/2023		Fecha fin: 05/04/2023	
Descripción: Como desarrollador quiero obtener los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema para priorizar y posterior desarrollar el aplicativo web.			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HT_01 PA01	Analizar los requerimientos para su enfoque al desarrollo del aplicativo	Exitoso	German Ramos
HT_01 PA02	Verificar el desarrollo completo del requerimiento	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HT_01 TI01	Realizar varias reuniones para la recolección de los requerimientos	18	
HT_01 TI02	Documentar los requerimientos analizados.	18	

Realizado por: Ramos German, 2023

02: Historia Técnica			
ID: HT_02	Nombre de la historia: Analizar e investigar estándar de codificación		
Usuario: Desarrollador		Sprint: 1	
Prioridad en el negocio: Alta (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 8	
		Puntos reales: 8	
Fecha inicio: 06/04/2023		Fecha fin: 10/04/2023	
Descripción: Como desarrollador quiero analizar e investigar el estándar de codificación para mejorar la calidad del código del desarrollo del aplicativo software.			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HT_012 PA01	Verificar que el estándar escogido sea entendible y adecuado para la codificación del aplicativo.	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HT_02 TI01	Comprender como definir las clases, objetos, etc.	8	

Realizado por: Ramos German, 2023

03: Historia Técnica			
ID: HT_03	Nombre de la historia: Analizar y diseñar la arquitectura de la aplicación		
Usuario: Desarrollador		Sprint: 1	
Prioridad en el negocio: Alta (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 28	
		Puntos reales: 28	
Fecha inicio: 13/04/2023		Fecha fin: 14/04/2023	
Descripción: Como desarrollador quiero analizar y posteriormente diseñar la arquitectura del sistema para asegurar que en un futuro la aplicación sea escalable y un mantenimiento más fácil.			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HT_03 PA01	Verificar que la arquitectura del aplicativo cumpla con lo establecido	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HT_03 TI01	Definir una arquitectura del sistema	18	
HT_03 TI02	Verificar el diseño de la arquitectura del sistema a desarrollar.	10	

Realizado por: Ramos German, 2023

04: Historia Técnica			
ID: HT_04	Nombre de la historia: Análisis y diseño de la base de datos.		
Usuario: Desarrollador		Sprint: 1	
Prioridad en el negocio: Alta (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 20	
		Puntos reales: 20	
Fecha inicio: 25/04/2023		Fecha fin: 27/04/2023	
Descripción: Como desarrollador quiero analizar y posteriormente diseñar la base de datos, para el correcto almacenamiento de datos.			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HT_04 PA01	Verificar que la base de datos este normalizada	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HT_04 TI01	Diseñar el modelo entidad relación de la base de datos.	20	

Realizado por: Ramos German, 2023

05: Historia Técnica			
ID: HT_05	Nombre de la historia: Análisis de roles en el sistema		
Usuario: Desarrollador		Sprint: 1	
Prioridad en el negocio: Alta (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 20	
		Puntos reales: 20	
Fecha inicio: 17/04/2023		Fecha fin: 18/04/2023	
Descripción: Como desarrollador quiero analizar y definir los roles, para definir las funcionalidades que utilizarán los roles definidos en el aplicativo.			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HT_05 PA01	Verificar los requerimientos establecidos para que no haya diferencia con respecto a los roles	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HT_05 TI01	Identificar los roles principales	20	

Realizado por: Ramos German, 2023

06: Historia Técnica			
ID: HT_06	Nombre de la historia: Diseño de la interfaz de usuario		
Usuario: Desarrollador		Sprint: 1	
Prioridad en el negocio: Alta (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 20	
		Puntos reales: 20	
Fecha inicio: 19/04/2023		Fecha fin: 24/04/2023	
Descripción: Como desarrollador quiero diseñar la interfaz de usuario para permitir el manejo de información de forma intuitiva y amigable			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HT_06 PA01	Verificar que la interfaz de usuario sea definida junto al encargado de proporcionar información	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HT_06 TI01	Definir colores, iconos e imágenes	20	

Realizado por: Ramos German, 2023

07: Historia Técnica	
ID: HT_07	Nombre de la historia: Estudio e instalación de las herramientas para el desarrollo
Usuario: Desarrollador	Sprint: 1

Prioridad en el negocio: Alta (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 12	
		Puntos reales: 12	
Fecha inicio: 11/04/2023		Fecha fin: 12/04/2023	
Descripción: Como desarrollador quiero realizar un estudio preliminar e instalación de las herramientas involucradas en el desarrollo del proyecto, para su posterior uso			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HT_07 PA01	Verificar que todos los miembros del equipo de desarrollo tengan un dominio básico de las herramientas	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HT_07 TI01	Analizar cada una de las herramientas a utilizar en el desarrollo del proyecto	12	

Realizado por: Ramos German, 2023

08: Historia Técnica			
ID: HT_08	Nombre de la historia: Capacitación de los usuarios		
Usuario: Desarrollador		Sprint: 1	
Prioridad en el negocio: Baja (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 20	
		Puntos reales: 20	
Fecha inicio: 28/06/2023		Fecha fin: 30/06/2023	
Descripción: Como desarrollador quiero capacitar a un determinado grupo de usuarios para analizar el uso del aplicativo			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HT_08 PA01	Verificar que posean un conocimiento apropiado por parte del equipo de trabajo	Exitoso	German Ramos
HT_08 PA02	Verificar si se obtienen beneficios sobre capacitaciones	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HT_08 TI01	Realizar la cantidad de reuniones pertinentes para la capacitación	20	

Realizado por: Ramos German, 2023

09: Historia Técnica			
ID: HT_09	Nombre de la historia: Documentar el manual de usuario y técnico		
Usuario: Desarrollador		Sprint: 9	
Prioridad en el negocio: Media		Puntos Estimados: 40	

(Alta/Media/Baja)		Puntos reales: 40	
Fecha inicio: 28/06/2023		Fecha fin: 30/06/2023	
Descripción: Como desarrollador quiero desarrollar la documentación del aplicativo para que cualquier usuario pueda comprender de mejor manera cada uno de los pasos a realizar para su correcto funcionamiento.			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HT_09 PA01	Verificar que la documentación tenga todos los parámetros establecidos	Exitoso	German Ramos
HT_09 PA02	Verificar que la información sea clara y se explique lo que se realizó	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HT_09 TI01	Redactar los pasos a realizar para el buen uso del aplicativo	20	
HT_09 TI02	Redactar los anexos pertinentes para una buena documentación	20	

Realizado por: Ramos German, 2023

HISTORIAS DE USUARIO

01: Historia de usuario			
ID: HU_01	Nombre de la historia: Iniciar sesión		
Usuario: Usuario		Sprint: 1	
Prioridad en el negocio: Alta (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 12	
		Puntos reales: 12	
Fecha inicio: 28/04/2023		Fecha fin: 02/05/2023	
Descripción: Como usuario quiero iniciar sesión en la aplicación móvil para utilizar las funcionalidades desarrolladas en el aplicativo.			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HU_01 PA01	Verificar el registro de usuario para su ingreso correcto.	Exitoso	German Ramos
HU_01 PA02	Verificar la interfaz de inicio de sesión y se visualice correctamente	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HU_01 TI01	Analizar la existencia de usuario en la base de datos.	12	
HU_01 TI02	Diseñar la interfaz haciendo referencia el uso de estándar de codificación.	12	

Realizado por: Ramos German, 2023

02: Historia de usuario			
ID: HU_02	Nombre de la historia: Cambiar la contraseña de la cuenta		
Usuario: Usuario		Sprint: 5	
Prioridad en el negocio: Media (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 4	
		Puntos reales: 4	
Fecha inicio: 03/05/2023		Fecha fin: 04/05/2023	
Descripción: Como usuario quiero realizar la funcionalidad de cambiar la contraseña personal para poder cambiar la contraseña aleatoria asignada por el aplicativo móvil.			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HU_02 PA01	Verificar que todos los campos estén llenos	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HU_02 TI01	Creación de las clases necesarias para el acceso a datos de la funcionalidad de cambiar contraseña	4	
HU_02 TI02	Creación de las clases necesarias para la interfaz de usuario de la funcionalidad de cambiar contraseña.	4	

Realizado por: Ramos German, 2023

03: Historia de usuario			
ID: HU_03	Nombre de la historia: Ingresar dependencias		
Usuario: Administrador		Sprint: 5	
Prioridad en el negocio: Alta (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 16	
		Puntos reales: 16	
Fecha inicio: 05/05/2023		Fecha fin: 09/05/2023	
Descripción: Como administrador quiero realizar el ingreso de dependencias para que el usuario registrado pueda realizar búsqueda de las dependencias ingresadas.			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HU_03 PA01	Verificar que los campos obligatorios estén llenos	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HU_03 TI01	Creación de las clases necesarias para el acceso a datos	16	
HU_03 TI02	Creación de las clases necesarias para la interfaz de usuario	16	

Realizado por: Ramos German, 2023

04: Historia de usuario			
ID:	Nombre de la historia: Modificar dependencias		
HU_04			
Usuario: Administrador		Sprint: 5	
Prioridad en el negocio: Alta (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 6	
		Puntos reales: 6	
Fecha inicio: 10/05/2023		Fecha fin: 12/05/2023	
Descripción: Como administrador quiero realizar la funcionalidad de modificar dependencias para poder realizar cambios en caso de requerirlo.			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HU_04 PA01	Verificar que los campos modificados realicen el cambio pertinente	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HU_04 TI01	Creación de las clases necesarias para el acceso a datos de la funcionalidad de modificar dependencias	6	
HU_04 TI02	Creación de las clases necesarias para la interfaz de usuario de la funcionalidad de modificar dependencias	6	

Realizado por: Ramos German, 2023

05: Historia de usuario			
ID:	Nombre de la historia: Eliminar dependencias		
HU_05			
Usuario: Administrador		Sprint: 6	
Prioridad en el negocio: Media (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 12	
		Puntos reales: 12	
Fecha inicio: 17/05/2023		Fecha fin: 18/05/2023	
Descripción: Como administrador quiero realizar la funcionalidad de eliminar dependencias para poder suprimir una dependencia creada incorrectamente			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HU_05 PA01	Verificar que la dependencia seleccionada se suprima correctamente	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HU_05 TI01	Creación de las clases necesarias para el acceso a datos de la funcionalidad de eliminar dependencias	6	
HU_05 TI02	Creación de las clases necesarias para la interfaz de usuario de la funcionalidad de eliminar dependencias	6	

Realizado por: Ramos German, 2023

06: Historia de usuario			
ID: HU_06	Nombre de la historia: Buscar dependencias		
Usuario: Administrador		Sprint: 1	
Prioridad en el negocio: Media (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 8	
		Puntos reales: 8	
Fecha inicio: 17/05/2023		Fecha fin: 18/05/2023	
Descripción: Como administrador quiero realizar la búsqueda de dependencias para posterior visualizar la dependencia seleccionada.			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HU_06 PA01	Verificar que la dependencia seleccionada mediante la búsqueda se visualice correctamente	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HU_06 TI01	Creación de las clases necesarias para el acceso a datos de la funcionalidad de buscar dependencias	8	
HU_06 TI02	Creación de las clases necesarias para la interfaz de usuario de la funcionalidad de buscar dependencias	8	

Realizado por: Ramos German, 2023

07: Historia de usuario			
ID: HU_07	Nombre de la historia: Visualizar información de dependencia		
Usuario: Administrador		Sprint: 6	
Prioridad en el negocio: Alta (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 12	
		Puntos reales: 12	
Fecha inicio: 19/05/2023		Fecha fin: 23/05/2023	
Descripción: Como administrador quiero realizar la visualización de la información de dependencia para verificar la información de cada uno			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HU_07 PA01	Verificar que el tipo de dato sea la correcta con relación al campo	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HU_07 TI01	Tabla de dependencias con facilidad de visualizar información.	12	

Realizado por: Ramos German, 2023

08: Historia de usuario			
ID: HU_08	Nombre de la historia: Buscar edificio		
Usuario: Administrador		Sprint: 6	
Prioridad en el negocio: Alta (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 8	
		Puntos reales: 8	
Fecha inicio: 24/05/2023		Fecha fin: 25/05/2023	
Descripción: Como administrador quiero realizar la búsqueda de edificios para posterior visualizar el edificio seleccionado.			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HU_08 PA01	Verificar que el edificio seleccionado mediante la búsqueda se visualice correctamente	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HU_08 TI01	Creación de las clases necesarias para el acceso a datos de la funcionalidad de buscar edificio	4	
HU_08 TI02	Creación de las clases necesarias para la interfaz de usuario de la funcionalidad de buscar edificio	4	

Realizado por: Ramos German, 2023

09: Historia de usuario			
ID: HU_09	Nombre de la historia: Ingresar edificio		
Usuario: Administrador		Sprint: 7	
Prioridad en el negocio: Alta (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 8	
		Puntos reales: 8	
Fecha inicio: 29/05/2023		Fecha fin: 30/05/2023	
Descripción: Como administrador quiero realizar el ingreso de edificios para que el usuario registrado pueda realizar la visualización de los edificios ingresados.			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HU_09 PA01	Verificar que los campos obligatorios estén llenos	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HU_09 TI01	Creación de las clases necesarias para el acceso a datos de ingreso de edificios.	8	
HU_09 TI02	Creación de las clases necesarias para la interfaz de usuario de ingreso de edificios.	8	

Realizado por: Ramos German, 2023

10: Historia de usuario			
ID: HU_10	Nombre de la historia: Modificar edificio		
Usuario: Administrador		Sprint: 7	
Prioridad en el negocio: Alta (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 6	
		Puntos reales: 6	
Fecha inicio: 31/05/2023		Fecha fin: 01/06/2023	
Descripción: Como administrador quiero realizar la funcionalidad de modificar edificio para poder realizar cambios en caso de requerirlo.			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HU_10 PA01	Verificar que los campos modificados realicen el cambio pertinente del edificio.	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HU_10 TI01	Creación de las clases necesarias para el acceso a datos de la funcionalidad de modificar edificio	3	
HU_10 TI02	Creación de las clases necesarias para la interfaz de usuario de la funcionalidad de modificar edificio	3	

Realizado por: Ramos German, 2023

11: Historia de usuario			
ID: HU_11	Nombre de la historia: Eliminar edificio		
Usuario: Administrador		Sprint: 7	
Prioridad en el negocio: Media (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 8	
		Puntos reales: 8	
Fecha inicio: 02/06/2023		Fecha fin: 05/06/2023	
Descripción: Como administrador quiero realizar la funcionalidad de eliminar edificio para poder suprimir una dependencia creada incorrectamente			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HU_11 PA01	Verificar que la información del edificio seleccionado se suprima correctamente	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HU_11 TI01	Creación de las clases necesarias para el acceso a datos de la funcionalidad de eliminar edificio	6	
HU_11 TI02	Creación de las clases necesarias para la interfaz de usuario de la funcionalidad de eliminar edificio	6	

Realizado por: Ramos German, 2023

12: Historia de usuario			
ID: HU_12	Nombre de la historia: Visualizar edificios en un mapa.		
Usuario: Administrador		Sprint: 7	
Prioridad en el negocio: Alta (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 14	
		Puntos reales: 14	
Fecha inicio: 06/06/2023		Fecha fin: 07/06/2023	
Descripción: Como administrador quiero realizar la visualización de la información de edificios en un mapa para facilitar la transmisión de información al usuario			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HU_12 PA01	Verificar que el tipo de dato sea la correcta con relación al campo	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HU_12 TI01	Visualizar información de los edificios en un mapa actualizado.	12	

Realizado por: Ramos German, 2023

13: Historia de usuario			
ID: HU_13	Nombre de la historia: Visualizar información del edificio		
Usuario: Administrador		Sprint: 8	
Prioridad en el negocio: Alta (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 14	
		Puntos reales: 14	
Fecha inicio: 08/06/2023		Fecha fin: 09/06/2023	
Descripción: Como administrador quiero realizar la visualización de la información del edificio para verificar la información de cada una de las áreas que posee dicho edificio.			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HU_13 PA01	Verificar que el tipo de dato sea la correcta con relación al campo de la información de las áreas del edificio seleccionado.	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HU_13 TI01	Tabla de información de las áreas que posee un edificio de una dependencia seleccionada	14	

Realizado por: Ramos German, 2023

14: Historia de usuario	
ID: HU_14	Nombre de la historia: El sistema permitirá generar una ruta hacia el edificio

Usuario: Usuario		Sprint: 8	
Prioridad en el negocio: Alta (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 14	
		Puntos reales: 14	
Fecha inicio: 12/06/2023		Fecha fin: 15/06/2023	
Descripción: Como usuario quiero generar una ruta hacia un edificio seleccionado para poder dirigirme hasta el lugar deseado y realizar diferentes tramites.			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HU_14 PA01	Verificar que la ruta trazada se visualice por completo desde un punto A hasta un punto B	Exitoso	German Ramos
HU_14 PA02	Verificar que los datos estén de forma correcta	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HU_14 TI01	Realizar la incorporación de un mapa y sus diferentes marcadores	14	

Realizado por: Ramos German, 2023

15: Historia de usuario			
ID: HU_15	Nombre de la historia: Buscar edificio		
Usuario: Administrador		Sprint: 8	
Prioridad en el negocio: Baja (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 6	
		Puntos reales: 8	
Fecha inicio: 16/06/2023		Fecha fin: 19/06/2023	
Descripción: Como administrador quiero realizar la búsqueda de edificio para posterior visualizar los datos pertinentes del área.			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HU_15 PA01	Verificar que el edificio seleccionado mediante la búsqueda se visualice correctamente	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HU_15 TI01	Creación de las clases necesarias para el acceso a datos de la funcionalidad de buscar edificio	8	
HU_15 TI02	Creación de las clases necesarias para la interfaz de usuario de la funcionalidad de buscar edificio	8	

Realizado por: Ramos German, 2023

16: Historia de usuario			
ID: HU_16	Nombre de la historia: Obtener ubicación de usuario		
Usuario: Usuario		Sprint: 9	
Prioridad en el negocio: Alta (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 20	
		Puntos reales: 24	
Fecha inicio: 20/06/2023		Fecha fin: 23/06/2023	
Descripción: Como administrador quiero obtener la ubicación de usuario para poder definir el punto de partida y posterior definir el sitio a dirigirse para poder trazar una ruta			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HU_16 PA01	Verificar que la ubicación de usuario este correcto	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HU_16 TI01	Creación de las clases necesarias para el acceso a datos de la funcionalidad de ubicación usuario	12	
HU_16 TI02	Creación de las clases necesarias para la interfaz de usuario de la funcionalidad de ubicación de usuario	12	

Realizado por: Ramos German, 2023

17: Historia de usuario			
ID: HU_17	Nombre de la historia: Visualizar el mapa		
Usuario: Usuario		Sprint: 9	
Prioridad en el negocio: Alta (Alta/Media/Baja)		Puntos Estimados: 20	
		Puntos reales: 20	
Fecha inicio: 26/06/2023		Fecha fin: 27/06/2023	
Descripción: Como administrador quiero visualizar el mapa para posterior realizar cualquier búsqueda de ubicaciones de las entidades públicas de la ciudad de Nueva Loja			
Prueba de aceptación			
IP_PA	Descripción	Estado	Responsable
HU_17 PA01	Verificar que se visualice de forma correcta el mapa	Exitoso	German Ramos
Tareas de ingeniería			
ID_TI	Descripción	Esfuerzo	
HU_17 TI01	Creación de las clases necesarias para el acceso a datos de la funcionalidad de visualiza mapa	10	
HU_17 TI02	Creación de las clases necesarias para la interfaz de usuario de la funcionalidad de visualiza mapa	10	

Realizado por: Ramos German, 2023

ANEXO G: DATOS DE ENCUESTAS**APRENDIZAJE**

N° estudiantes	Subcaracterística Aprendizaje			Sumatoria
	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	
1	6	6	6	18
2	6	7	6	19
3	6	6	7	19
4	7	7	6	20
5	7	7	6	20
6	6	7	6	19
7	6	6	7	19
8	7	6	7	20
9	7	7	7	21
10	6	7	7	20
11	6	7	6	19
12	7	7	6	20
13	7	6	6	19
14	6	6	7	19
15	6	7	7	20
16	6	7	6	19
17	6	6	6	18
18	6	7	6	19
19	7	7	7	21
20	7	6	7	20
21	7	7	7	21
22	6	6	6	18
23	6	6	7	19
24	7	6	6	19
25	7	7	6	20
26	6	7	6	19
27	7	7	7	21
28	7	7	7	21
29	7	6	6	19
30	6	7	7	20
31	7	7	7	21
32	7	7	7	21
33	7	7	7	21
34	6	6	7	19
35	6	7	7	20
36	7	7	6	20
37	7	7	6	20
38	7	7	7	21

39	7	6	6	19
40	6	6	7	19
41	7	7	6	20
42	6	7	6	19
43	7	7	7	21
44	7	6	6	19
45	7	7	7	21
46	7	7	6	20
47	6	6	6	18
48	7	7	7	21
49	7	7	7	21
50	6	6	7	19
51	7	7	6	20
52	7	7	6	20
53	7	7	7	21
54	7	7	7	21
55	6	6	7	19
56	7	7	6	20
57	7	7	7	21
58	7	7	7	21
59	6	6	7	19
60	7	6	7	20
61	6	7	6	19
62	7	7	7	21
63	6	7	7	20
64	6	6	6	18
65	7	7	6	20
66	6	7	6	19
67	6	6	7	19
68	7	6	7	20
69	6	6	7	19
70	7	7	7	21
71	6	7	6	19
72	7	7	7	21
73	7	6	7	20
74	6	6	6	18
75	7	7	7	21
76	7	7	6	20
77	7	7	7	21
78	7	7	7	21
79	6	6	7	19
80	7	6	7	20
81	7	7	7	21

82	7	7	7	21
83	7	6	6	19
84	6	7	7	20
85	6	7	6	19
86	5	7	7	19
87	7	6	7	20
88	6	6	6	18
89	6	7	7	20
90	6	7	6	19
91	6	6	7	19
92	6	7	7	20
93	7	6	6	19
94	7	7	7	21
95	6	7	7	20
96	6	6	6	18
97	7	7	7	21
98	6	7	7	20
99	7	7	6	20
100	6	7	6	19
101	6	6	7	19
102	7	6	7	20
103	7	6	6	19
104	6	6	7	19
105	6	7	7	20
106	6	7	6	19
107	6	6	6	18
108	6	7	6	19
109	7	7	7	21
110	7	6	7	20
111	7	6	6	19
112	7	7	6	20
113	6	7	6	19
114	7	7	7	21
115	7	7	7	21
116	7	7	7	21
117	6	6	7	19
118	6	7	7	20
119	7	7	6	20
120	6	7	6	19
121	7	7	7	21
122	7	6	6	19
123	7	7	7	21
124	7	7	6	20

125	7	7	6	20
126	7	7	6	20
127	7	7	7	21
128	7	7	7	21
129	7	6	7	20
130	6	7	6	19
131	7	7	6	20
132	6	7	6	19
133	6	6	7	19
134	6	6	7	19
135	7	7	7	21
136	6	7	6	19
137	7	7	6	20
138	7	7	7	21
139	7	7	7	21
140	7	6	6	19
141	6	7	7	20
142	6	7	6	19
143	6	7	7	20
144	6	7	6	19
145	6	6	7	19
146	7	7	7	21
147	6	7	7	20
148	6	6	7	19
149	6	7	7	20
150	6	7	6	19
151	6	6	6	18
152	6	7	6	19
153	6	7	6	19
154	7	7	7	21
155	7	7	6	20
156	6	7	6	19
157	7	7	7	21
158	7	7	6	20
159	7	7	7	21
160	7	7	7	21
161	7	6	7	20
162	6	6	7	19
163	6	6	7	19
164	7	7	7	21
165	7	7	7	21
166	7	7	7	21
167	7	6	6	19

168	6	7	7	20
169	6	7	6	19
170	6	7	7	20
171	6	7	6	19
172	6	7	6	19
173	7	7	7	21
174	7	6	7	20
175	7	7	7	21
176	6	6	6	18
177	6	6	7	19
178	7	6	6	19
179	7	7	6	20
180	6	7	6	19
181	7	7	7	21
182	7	7	7	21
183	7	6	6	19
184	7	7	7	21
185	5	7	7	19
186	6	6	7	19
187	6	7	7	20
188	7	7	6	20
189	7	7	6	20
190	7	7	7	21
191	6	6	6	18
192	7	7	7	21
193	7	7	7	21
194	6	6	7	19
195	7	7	6	20
196	7	7	7	21
197	6	6	7	19
198	7	6	7	20
199	6	7	6	19
200	7	7	7	21
201	7	7	6	20
202	6	7	6	19
203	6	6	7	19
204	7	6	7	20
205	6	7	7	20
206	6	7	6	19
207	6	6	6	18
208	6	7	6	19
209	7	7	7	21
210	7	7	7	21

211	7	7	7	21
212	6	6	7	19
213	7	7	7	21
214	7	7	6	20
215	7	7	6	20
216	7	7	6	20
217	7	7	6	20
218	6	7	6	19
219	6	6	7	19
220	6	6	7	19
221	7	6	6	19
222	6	7	7	20
223	6	7	6	19
224	6	7	7	20
225	6	7	6	19
226	6	7	6	19
227	7	7	7	21
228	7	7	7	21
229	7	7	7	21
230	7	6	6	19
231	7	7	7	21
232	7	7	6	20
233	7	7	7	21
234	6	6	6	18
235	7	6	7	20
236	6	7	7	20
237	6	7	6	19
238	6	6	6	18
239	6	7	6	19
240	7	7	7	21
241	6	6	7	19
242	7	7	7	21
243	7	7	6	20
244	7	7	6	20
245	6	7	6	19
246	6	6	7	19
247	7	6	7	20
248	6	7	7	20
249	6	7	6	19
250	7	7	7	21
251	6	6	7	19
252	7	7	7	21
253	6	6	7	19

254	7	6	6	19
255	6	7	7	20
256	6	7	6	19
257	7	6	6	19
258	5	7	7	19
259	7	7	6	20
260	7	6	7	20
261	6	7	7	20
262	6	7	6	19
263	6	6	7	19
264	7	7	7	21
265	7	7	6	20
266	7	7	6	20
267	6	6	7	19
268	6	7	7	20
269	7	7	6	20
270	6	7	6	19
271	7	7	7	21
272	7	6	6	19
273	7	7	7	21
274	7	7	7	21
275	7	7	7	21
276	7	6	7	20
277	6	6	7	19
278	7	7	7	21
279	6	7	6	19
280	7	7	6	20
281	7	7	7	21
282	6	7	7	20
283	6	7	6	19
284	6	6	7	19
285	7	7	7	21
286	6	7	6	19
287	6	6	6	18
288	6	7	6	19
289	6	7	6	19
290	7	7	7	21
291	7	7	6	20
292	6	7	6	19
293	6	6	7	19
294	5	6	7	18
295	7	6	6	19
296	6	6	7	19

297	6	7	7	20
298	7	7	6	20
299	6	7	6	19
300	7	7	7	21
301	7	7	7	21
302	7	7	7	21
303	7	7	7	21
304	5	7	6	18
305	7	7	6	20
306	7	7	6	20
307	7	7	7	21
308	6	7	6	19
309	7	7	6	20
310	7	7	7	21
311	7	7	7	21
312	7	6	6	19
313	6	7	7	20
314	7	7	6	20
315	7	7	7	21
316	7	7	7	21
317	7	6	7	20
318	6	6	7	19
319	6	6	7	19
320	7	7	7	21
321	7	7	7	21
322	6	6	7	19
323	7	6	6	19
324	7	7	6	20
325	6	7	6	19
326	7	7	7	21
327	7	7	7	21
328	7	6	6	19
329	7	7	7	21
330	7	7	7	21
331	6	6	7	19
332	7	7	6	20
333	7	7	7	21
334	6	6	7	19
335	7	6	7	20
336	6	7	6	19
337	7	7	7	21
338	7	7	7	21
339	6	6	7	19

340	7	7	7	21
341	6	6	7	19
342	7	6	6	19
343	6	7	7	20
344	6	7	6	19
345	7	6	6	19
346	6	7	7	20
347	6	7	6	19
348	6	6	7	19
349	7	7	7	21
350	7	7	6	20
351	7	7	6	20
352	6	6	7	19
353	7	7	7	21
354	7	6	7	20
355	6	6	7	19
356	7	7	7	21
357	6	7	6	19
358	7	7	7	21
359	7	7	6	20
360	6	7	6	19
361	6	6	7	19
362	7	6	7	20
363	7	6	6	19
364	6	6	7	19
365	7	7	7	21
366	7	7	7	21
367	7	7	7	21
368	7	7	6	20
369	7	7	6	20
370	7	7	6	20
371	7	7	7	21
372	7	6	6	19
373	7	7	7	21
374	7	7	7	21
375	7	6	7	20
376	6	7	6	19
377	7	7	7	21
378	7	7	7	21
379	6	6	7	19
380	7	7	7	21
381	7	7	6	20
382	7	7	6	20

PROTECCIÓN CONTRA ERRORES DE USUARIO

Nº est	Subcaracterística Protección frente a errores de usuario				Sumatoria
	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	
1	6	7	7	6	26
2	7	7	7	7	28
3	6	6	7	7	26
4	7	7	7	7	28
5	7	7	6	6	26
6	7	6	7	6	26
7	7	6	6	7	26
8	6	7	6	6	25
9	6	7	7	6	26
10	6	6	7	7	26
11	7	6	6	6	25
12	6	7	7	7	27
13	7	7	6	6	26
14	6	6	7	6	25
15	7	6	6	7	26
16	7	7	7	6	27
17	7	7	6	7	27
18	6	6	6	7	25
19	7	7	7	7	28
20	6	7	7	7	27
21	6	7	7	6	26
22	6	6	7	7	26
23	7	7	7	7	28
24	7	7	6	6	26
25	6	7	6	6	25
26	6	7	7	6	26
27	6	7	7	7	27
28	7	7	6	6	26
29	7	7	7	6	27
30	7	7	6	7	27
31	6	7	7	7	27
32	7	7	7	7	28
33	7	6	7	6	26
34	7	6	6	7	26
35	6	7	6	6	25
36	6	7	7	6	26
37	6	7	7	7	27
38	7	7	6	6	26
39	7	7	6	7	27

40	6	6	6	7	25
41	7	7	7	7	28
42	7	7	6	6	26
43	6	7	7	7	27
44	7	7	6	6	26
45	7	7	6	7	27
46	6	7	7	7	27
47	7	7	6	7	27
48	6	6	6	7	25
49	7	7	7	7	28
50	6	7	7	7	27
51	7	7	7	7	28
52	7	7	6	6	26
53	6	7	6	6	25
54	7	7	6	6	26
55	7	7	7	6	27
56	7	7	7	7	28
57	7	6	7	6	26
58	6	7	6	6	25
59	6	7	7	6	26
60	7	7	6	6	26
61	7	7	6	7	27
62	6	6	6	7	25
63	7	7	7	7	28
64	7	7	6	6	26
65	7	7	6	7	27
66	6	7	7	7	27
67	7	7	6	6	26
68	7	7	6	7	27
69	6	6	6	7	25
70	6	7	7	7	27
71	7	7	6	6	26
72	7	7	6	7	27
73	6	7	7	7	27
74	7	7	7	7	28
75	7	7	6	6	26
76	7	7	7	7	28
77	7	6	7	6	26
78	6	7	6	6	25
79	7	7	6	7	27
80	6	6	6	7	25
81	7	7	6	7	27
82	6	7	7	7	27

83	6	7	7	7	27
84	7	7	7	7	28
85	7	6	7	6	26
86	7	6	6	7	26
87	7	7	6	7	27
88	6	6	6	7	25
89	7	7	6	6	26
90	7	7	6	7	27
91	6	7	7	7	27
92	7	7	6	7	27
93	6	7	6	6	25
94	7	7	6	6	26
95	7	7	7	6	27
96	7	7	7	7	28
97	7	6	7	6	26
98	6	7	6	6	25
99	6	7	7	6	26
100	7	7	6	7	27
101	6	7	7	7	27
102	7	7	6	6	26
103	7	7	6	7	27
104	6	6	6	7	25
105	6	7	7	7	27
106	7	7	7	7	28
107	7	7	6	6	26
108	7	7	7	7	28
109	7	6	7	6	26
110	6	6	6	7	25
111	7	7	6	7	27
112	6	7	7	7	27
113	7	7	6	6	26
114	7	7	7	6	27
115	7	7	7	7	28
116	6	7	7	6	26
117	7	7	6	6	26
118	7	7	6	7	27
119	6	6	6	7	25
120	6	7	7	7	27
121	7	7	6	6	26
122	7	7	6	7	27
123	7	7	6	6	26
124	7	7	6	7	27
125	6	7	7	7	27

126	7	7	7	7	28
127	6	7	6	6	25
128	7	7	6	7	27
129	6	6	6	7	25
130	7	7	7	7	28
131	7	6	7	6	26
132	7	6	6	7	26
133	7	7	6	7	27
134	6	6	6	7	25
135	7	7	6	7	27
136	6	7	6	6	25
137	7	7	6	6	26
138	7	7	7	6	27
139	7	7	7	7	28
140	6	7	7	7	27
141	7	7	6	6	26
142	7	7	6	7	27
143	7	7	6	6	26
144	7	7	7	7	28
145	7	6	7	6	26
146	6	6	6	7	25
147	7	6	7	6	26
148	7	6	6	7	26
149	7	7	6	7	27
150	6	6	6	7	25
151	7	7	6	6	26
152	6	7	6	6	25
153	7	7	6	6	26
154	7	7	7	6	27
155	7	7	7	7	28
156	7	7	6	7	27
157	6	7	7	7	27
158	7	7	6	6	26
159	7	7	7	7	28
160	7	7	6	6	26
161	5	7	7	7	26
162	6	7	7	7	27
163	7	7	6	6	26
164	7	7	7	6	27
165	7	7	6	6	26
166	7	7	6	7	27
167	6	6	6	7	25
168	6	7	7	7	27

169	7	7	6	6	26
170	7	7	6	7	27
171	6	7	7	7	27
172	7	7	7	7	28
173	7	7	7	7	28
174	7	6	7	6	26
175	6	6	6	7	25
176	7	7	6	7	27
177	7	7	6	6	26
178	7	7	7	6	27
179	7	7	7	7	28
180	6	7	7	7	27
181	7	7	6	6	26
182	7	7	7	7	28
183	7	6	7	6	26
184	7	7	6	7	27
185	5	6	6	7	24
186	6	7	7	7	27
187	7	7	6	6	26
188	7	7	6	7	27
189	6	7	7	7	27
190	7	7	7	7	28
191	6	7	6	6	25
192	7	7	6	7	27
193	6	6	6	7	25
194	7	7	6	7	27
195	6	6	6	7	25
196	7	7	6	7	27
197	7	7	6	6	26
198	7	7	6	7	27
199	7	7	6	6	26
200	7	6	7	6	26
201	7	6	6	7	26
202	7	7	6	7	27
203	6	6	6	7	25
204	7	7	6	6	26
205	7	7	6	7	27
206	6	7	7	7	27
207	7	7	6	6	26
208	7	7	7	7	28
209	7	7	6	6	26
210	7	7	7	6	27
211	7	7	6	6	26

212	7	7	6	7	27
213	6	6	6	7	25
214	7	7	6	7	27
215	5	7	7	7	26
216	7	7	6	6	26
217	7	7	6	7	27
218	6	6	6	7	25
219	6	7	7	7	27
220	7	6	7	6	26
221	6	7	6	6	25
222	7	7	6	7	27
223	6	6	6	7	25
224	7	7	6	7	27
225	7	7	6	7	27
226	6	6	6	7	25
227	7	7	6	6	26
228	7	7	6	7	27
229	6	7	7	7	27
230	7	7	6	7	27
231	6	7	6	6	25
232	7	7	6	7	27
233	6	6	6	7	25
234	6	7	7	7	27
235	7	7	7	7	28
236	7	7	6	6	26
237	7	7	7	7	28
238	7	7	6	6	26
239	7	7	7	6	27
240	7	7	7	7	28
241	6	7	7	6	26
242	7	7	6	6	26
243	7	7	6	7	27
244	7	7	6	6	26
245	5	7	6	7	25
246	6	7	7	7	27
247	7	7	7	7	28
248	7	7	7	7	28
249	7	6	7	6	26
250	7	6	6	7	26
251	7	7	6	7	27
252	6	7	6	6	25
253	5	7	6	6	24
254	7	7	7	6	27

255	7	7	7	7	28
256	7	7	6	6	26
257	7	7	7	7	28
258	7	6	7	6	26
259	6	6	6	7	25
260	7	6	7	6	26
261	6	7	6	6	25
262	7	7	6	6	26
263	7	7	7	6	27
264	7	7	7	7	28
265	7	7	6	7	27
266	6	7	7	7	27
267	7	7	6	6	26
268	7	7	7	7	28
269	7	7	6	6	26
270	7	7	6	7	27
271	6	6	6	7	25
272	6	7	7	7	27
273	7	7	6	6	26
274	7	6	7	6	26
275	6	6	6	7	25
276	7	7	6	7	27
277	7	7	6	6	26
278	7	7	6	7	27
279	6	6	6	7	25
280	6	7	7	7	27
281	7	7	6	6	26
282	7	7	6	7	27
283	7	7	6	7	27
284	6	6	6	7	25
285	7	7	6	7	27
286	6	6	6	7	25
287	7	7	6	7	27
288	7	6	6	7	26
289	7	7	6	7	27
290	6	6	6	7	25
291	7	7	6	6	26
292	7	7	6	7	27
293	6	7	7	7	27
294	7	7	7	7	28
295	7	7	6	6	26
296	7	7	7	7	28
297	7	7	6	6	26

298	7	7	7	6	27
299	7	7	6	6	26
300	7	7	6	7	27
301	7	7	6	6	26
302	7	7	6	6	26
303	7	7	7	6	27
304	7	7	7	7	28
305	6	7	6	6	25
306	7	7	6	6	26
307	7	7	7	6	27
308	7	7	7	7	28
309	7	7	6	7	27
310	7	7	6	7	27
311	6	6	6	7	25
312	6	7	7	7	27
313	7	7	6	6	26
314	7	7	6	7	27
315	6	6	6	7	25
316	6	6	6	7	25
317	7	7	6	7	27
318	6	6	6	7	25
319	7	7	6	7	27
320	7	6	6	7	26
321	7	7	6	6	26
322	7	7	6	7	27
323	6	7	7	7	27
324	6	7	7	7	27
325	7	7	7	7	28
326	7	7	6	6	26
327	7	7	7	7	28
328	7	7	6	6	26
329	7	7	7	6	27
330	7	7	6	7	27
331	7	7	6	6	26
332	7	7	6	7	27
333	6	7	7	7	27
334	7	7	7	7	28
335	7	6	6	7	26
336	7	7	6	7	27
337	6	7	6	6	25
338	7	7	6	6	26
339	7	7	7	7	28
340	7	6	7	6	26

341	6	6	6	7	25
342	7	7	7	6	27
343	7	7	7	7	28
344	7	7	6	7	27
345	6	7	7	7	27
346	6	7	7	7	27
347	7	7	6	6	26
348	7	6	7	6	26
349	7	7	6	7	27
350	6	6	6	7	25
351	6	7	7	7	27
352	7	7	6	6	26
353	7	7	6	7	27
354	6	6	6	7	25
355	7	7	6	7	27
356	7	6	6	7	26
357	7	7	6	7	27
358	6	6	6	7	25
359	7	7	7	7	28
360	7	7	6	6	26
361	7	7	7	7	28
362	7	7	6	6	26
363	7	7	6	6	26
364	7	7	7	6	27
365	7	7	7	7	28
366	7	7	6	7	27
367	7	7	6	7	27
368	6	6	6	7	25
369	6	6	6	7	25
370	7	7	6	7	27
371	7	7	6	7	27
372	6	7	7	7	27
373	6	7	7	7	27
374	7	7	7	7	28
375	7	7	7	6	27
376	7	7	6	7	27
377	7	7	6	6	26
378	7	7	7	7	28
379	7	6	6	7	26
380	7	7	6	7	27
381	7	6	7	6	26
382	6	6	6	7	25

ESTÉTICA

Nº estudiantes	Subcaracterística Aprendizaje			Sumatoria
	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	
1	7	7	6	20
2	7	7	6	20
3	7	7	6	20
4	7	7	7	21
5	7	7	7	21
6	6	7	6	19
7	7	6	6	19
8	7	7	6	20
9	7	7	7	21
10	6	7	7	20
11	6	7	6	19
12	7	7	7	21
13	7	6	7	20
14	6	6	7	19
15	7	7	7	21
16	6	7	6	19
17	7	6	7	20
18	7	7	6	20
19	7	7	7	21
20	7	6	7	20
21	7	7	6	20
22	7	7	6	20
23	7	7	7	21
24	6	7	6	19
25	7	6	6	19
26	7	7	7	21
27	6	7	7	20
28	7	7	7	21
29	6	6	7	19
30	7	7	7	21
31	6	7	6	19
32	7	7	6	20
33	7	7	7	21
34	7	6	7	20
35	6	6	7	19
36	7	7	7	21
37	6	7	6	19
38	7	6	7	20
39	7	7	6	20

40	7	7	6	20
41	7	7	6	20
42	6	7	6	19
43	7	6	6	19
44	7	7	7	21
45	6	7	7	20
46	6	6	7	19
47	7	7	7	21
48	6	7	7	20
49	6	7	6	19
50	7	7	7	21
51	7	6	7	20
52	6	6	7	19
53	7	7	7	21
54	6	7	6	19
55	7	6	7	20
56	7	7	6	20
57	7	7	6	20
58	7	7	6	20
59	7	6	6	19
60	7	7	7	21
61	6	6	7	19
62	7	7	7	21
63	7	7	6	20
64	7	7	7	21
65	7	6	7	20
66	7	7	7	21
67	6	7	7	20
68	6	6	7	19
69	6	7	7	20
70	6	7	6	19
71	7	6	7	20
72	6	6	7	19
73	7	7	7	21
74	7	6	7	20
75	7	7	6	20
76	7	7	6	20
77	7	7	6	20
78	6	6	7	19
79	7	7	7	21
80	7	7	6	20
81	7	7	7	21
82	7	6	7	20

83	6	7	7	20
84	6	6	7	19
85	7	6	7	20
86	6	6	7	19
87	7	7	7	21
88	7	6	7	20
89	7	7	6	20
90	6	6	7	19
91	6	6	7	19
92	7	7	7	21
93	7	6	7	20
94	7	7	6	20
95	7	7	6	20
96	6	6	7	19
97	7	6	7	20
98	6	7	7	20
99	6	7	7	20
100	6	7	6	19
101	7	7	7	21
102	7	6	7	20
103	6	6	7	19
104	7	6	7	20
105	7	7	6	20
106	7	7	7	21
107	7	6	7	20
108	6	7	6	19
109	7	6	6	19
110	7	7	7	21
111	6	7	7	20
112	7	7	7	21
113	6	7	6	19
114	7	7	6	20
115	7	7	7	21
116	6	6	7	19
117	7	7	7	21
118	6	7	6	19
119	7	7	6	20
120	7	7	6	20
121	6	7	6	19
122	7	7	7	21
123	6	7	7	20
124	6	6	7	19
125	7	6	7	20

126	6	6	7	19
127	7	7	7	21
128	6	7	6	19
129	7	6	6	19
130	7	7	7	21
131	6	6	7	19
132	7	6	7	20
133	7	7	6	20
134	7	7	6	20
135	7	7	6	20
136	6	6	7	19
137	6	7	7	20
138	6	6	7	19
139	7	6	7	20
140	6	6	7	19
141	7	7	7	21
142	7	6	7	20
143	7	7	6	20
144	7	7	6	20
145	7	7	6	20
146	6	7	6	19
147	7	6	6	19
148	7	7	7	21
149	6	7	7	20
150	6	6	7	19
151	7	7	7	21
152	6	7	6	19
153	7	6	7	20
154	7	7	6	20
155	7	7	6	20
156	7	7	7	21
157	6	7	7	20
158	6	6	7	19
159	6	7	7	20
160	6	7	6	19
161	7	6	7	20
162	7	7	6	20
163	6	6	7	19
164	7	7	7	21
165	7	7	6	20
166	7	7	7	21
167	7	6	7	20
168	6	6	7	19

169	6	6	7	19
170	7	7	7	21
171	7	6	7	20
172	7	7	6	20
173	7	7	6	20
174	7	7	7	21
175	7	6	7	20
176	6	6	7	19
177	7	6	7	20
178	7	7	6	20
179	7	7	7	21
180	7	6	7	20
181	7	7	6	20
182	7	7	7	21
183	6	6	7	19
184	7	7	7	21
185	6	7	6	19
186	7	7	6	20
187	7	7	6	20
188	6	7	6	19
189	7	7	7	21
190	6	7	7	20
191	7	7	7	21
192	6	7	6	19
193	7	6	6	19
194	7	7	6	20
195	7	7	6	20
196	6	6	7	19
197	6	7	7	20
198	6	6	7	19
199	7	7	6	20
200	6	7	6	19
201	7	6	6	19
202	7	7	7	21
203	7	7	6	20
204	7	7	6	20
205	7	7	7	21
206	6	7	7	20
207	6	6	7	19
208	7	7	7	21
209	7	7	6	20
210	7	7	7	21
211	7	6	7	20

212	6	6	7	19
213	7	7	6	20
214	7	7	7	21
215	7	6	7	20
216	6	6	7	19
217	7	6	7	20
218	7	7	6	20
219	7	7	7	21
220	6	6	7	19
221	7	7	7	21
222	7	7	7	21
223	6	7	6	19
224	7	7	6	20
225	7	7	6	20
226	6	7	6	19
227	7	6	7	20
228	6	6	7	19
229	7	7	7	21
230	6	7	6	19
231	7	6	6	19
232	7	7	7	21
233	6	6	7	19
234	6	7	7	20
235	6	6	7	19
236	7	6	7	20
237	6	6	7	19
238	7	7	7	21
239	7	6	6	19
240	7	7	7	21
241	6	7	7	20
242	6	6	7	19
243	6	6	7	19
244	6	7	7	20
245	6	7	6	19
246	7	6	7	20
247	7	7	6	20
248	7	7	7	21
249	7	6	7	20
250	6	6	7	19
251	6	6	7	19
252	7	7	7	21
253	7	6	7	20
254	6	6	7	19

255	7	6	7	20
256	6	7	6	19
257	7	7	6	20
258	7	7	6	20
259	6	7	6	19
260	7	7	7	21
261	7	7	6	20
262	6	6	7	19
263	6	7	7	20
264	7	6	6	19
265	7	7	7	21
266	7	7	6	20
267	7	7	6	20
268	7	6	7	20
269	6	6	7	19
270	7	7	6	20
271	7	7	7	21
272	6	6	7	19
273	7	7	6	20
274	6	7	6	19
275	7	6	6	19
276	7	7	6	20
277	7	7	7	21
278	7	6	7	20
279	6	6	7	19
280	7	7	6	20
281	6	6	7	19
282	7	7	7	21
283	7	7	7	21
284	6	7	6	19
285	7	7	6	20
286	6	7	6	19
287	7	6	6	19
288	7	7	7	21
289	6	6	7	19
290	7	7	7	21
291	6	7	7	20
292	6	6	7	19
293	6	6	7	19
294	6	7	7	20
295	7	7	7	21
296	7	6	7	20
297	6	6	7	19

298	6	6	7	19
299	7	7	7	21
300	7	6	7	20
301	6	7	6	19
302	7	7	6	20
303	7	7	6	20
304	6	7	6	19
305	6	7	7	20
306	7	6	6	19
307	7	7	7	21
308	7	7	6	20
309	7	7	7	21
310	7	6	7	20
311	6	6	7	19
312	7	6	7	20
313	7	7	6	20
314	7	7	7	21
315	7	7	6	20
316	7	7	6	20
317	6	7	6	19
318	7	6	7	20
319	6	6	7	19
320	6	6	7	19
321	6	7	7	20
322	7	6	6	19
323	7	7	7	21
324	6	7	7	20
325	6	6	7	19
326	6	6	7	19
327	7	6	7	20
328	6	6	7	19
329	6	6	7	19
330	7	7	7	21
331	6	7	6	19
332	7	7	6	20
333	7	7	6	20
334	7	7	6	20
335	6	6	7	19
336	6	7	7	20
337	7	6	6	19
338	6	7	6	19
339	7	6	7	20
340	7	7	6	20

341	7	7	7	21
342	7	6	7	20
343	6	6	7	19
344	7	6	7	20
345	7	7	7	21
346	7	7	6	20
347	6	6	7	19
348	6	6	7	19
349	7	7	6	20
350	7	7	7	21
351	7	7	7	21
352	7	6	7	20
353	6	6	7	19
354	7	7	6	20
355	7	7	6	20
356	6	7	6	19
357	7	6	6	19
358	7	7	7	21
359	7	6	7	20
360	6	6	7	19
361	6	6	7	19
362	7	7	7	21
363	7	7	7	21
364	7	6	7	20
365	6	6	7	19
366	7	6	7	20
367	7	7	6	20
368	7	7	7	21
369	7	6	6	19
370	7	7	7	21
371	6	7	7	20
372	6	6	7	19
373	6	6	7	19
374	6	7	6	19
375	7	7	6	20
376	7	7	6	20
377	7	7	6	20
378	7	6	7	20
379	7	7	6	20
380	7	7	7	21
381	6	6	7	19
382	6	6	7	19



MANUAL DE USUARIO
APLICACIÓN MOVIL
MAPLOC

Aplicación móvil para geolocalización de dependencias del sector público en la ciudad de Nueva Loja.

Elaborado por: German Francisco Ramos Pantoja

Versión 1.0

TABLA DE CONTENIDOS

RECONOCIMIENTO Y APERTURA DE LA APLICACIÓN.....	70
INICIAR SESIÓN.....	70
REGISTRARSE.....	72
PERMISOS.....	73
MAPA.....	73
DEPENDENCIAS PÚBLICAS.....	75
Ver dependencia.....	75
Agregar dependencia.....	76
Editar Dependencia.....	77
Actividades de la dependencia.....	78
Editar Actividad.....	78
Nueva Actividad.....	79
Galeria.....	79
Agregar fotografía.....	80
Eliminar fotografía.....	80
Visualizar fotografía.....	81
Localizar.....	81
PERFIL DE USUARIO.....	82
CONSULTAS WEB.....	82
Agregar Servicio Web.....	83
Ver Servicio Web.....	83
Agregar Servicio Web.....	84
Editar Servicio Web.....	84

INTRODUCCIÓN

Bienvenidos al manual de usuario de MAPLOC: tu compañero confiable en la exploración y geolocalización de las dependencias del sector público en la encantadora ciudad de Nueva Loja. Diseñada para simplificar tu experiencia de navegación por la ciudad, MAPLOC es una aplicación móvil intuitiva y poderosa que te brinda acceso instantáneo a la información geográfica de las diversas entidades gubernamentales y servicios públicos que esta ciudad tiene para ofrecer.

Ya sea que necesites encontrar una oficina administrativa, una entidad de salud o cualquier otra dependencia, MAPLOC está aquí para guiarte en cada paso del camino. A través de esta guía, exploraremos juntos cómo sacar el máximo provecho de esta aplicación, aprovechando al máximo su funcionalidad y garantizando que nunca te pierdas en el laberinto de dependencias del sector público en Nueva Loja. ¡Comencemos a descubrir tu ciudad de una manera completamente nueva con MAPLOC!

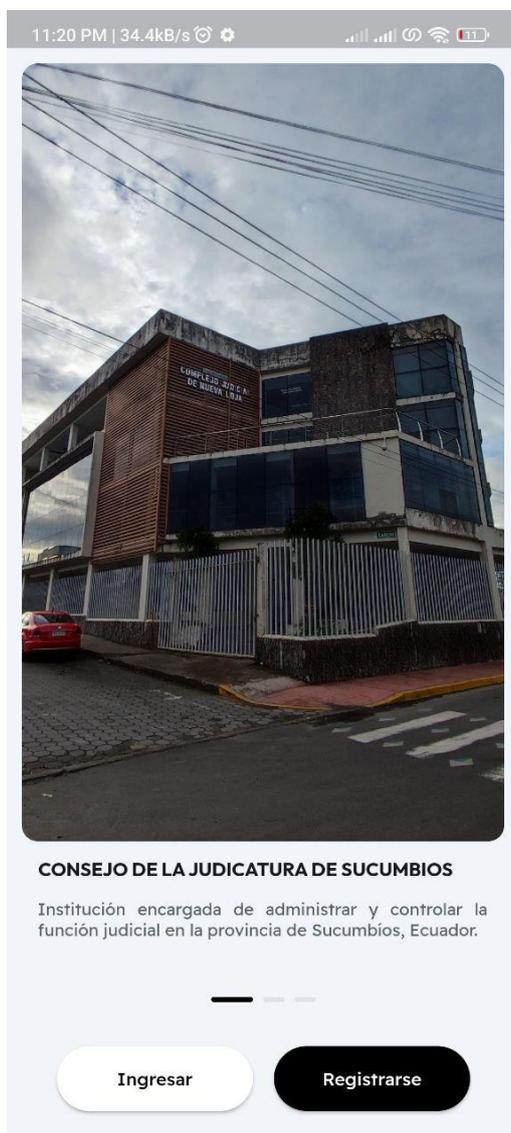
RECONOCIMIENTO Y APERTURA DE LA APLICACIÓN



La aplicación se identifica con el icono que se muestra a continuación, en el cual debe estar previamente instalado en el dispositivo móvil



Al tocar el icono, se abrirá la pantalla de inicio, una pantalla con las 3 últimas dependencias agregadas al aplicativo para tener idea de que información se puede encontrar dentro de la aplicación.



INICIAR SESIÓN

Al tocar el botón ingresar, se abrirá la pantalla para continuar con el inicio de sesión si ya se encuentra previamente registrado. También se puede iniciar sesión usando una cuenta de Google para mayor facilidad.

11:20 PM | 34.4kB/s



CONSEJO DE LA JUDICATURA DE SUCUMBIOS

Institución encargada de administrar y controlar la función judicial en la provincia de Sucumbios, Ecuador.

[Ingresar](#) [Registrarse](#)

11:20 PM | 4.4kB/s



Conectarse

Ingresa tus datos de usuario

Correo Electrónico

Contraseña

[Iniciar Sesión](#)

[Continuar con Google](#)

[Invitado](#)

¿No tienes una cuenta? [Regístrate aquí](#)

11:20 PM | 6.3kB/s



Elige una cuenta

para continuar usando MAPLOC

-  **German Ramos (meman94)**
germxn@gmail.com
-  **German Ramos**
allgermxnd@gmail.com
-  **German Ramos**
gerframos@gmail.com
-  **german ramos**
german2021ramos@gmail.com

[Agregar otra cuenta](#)

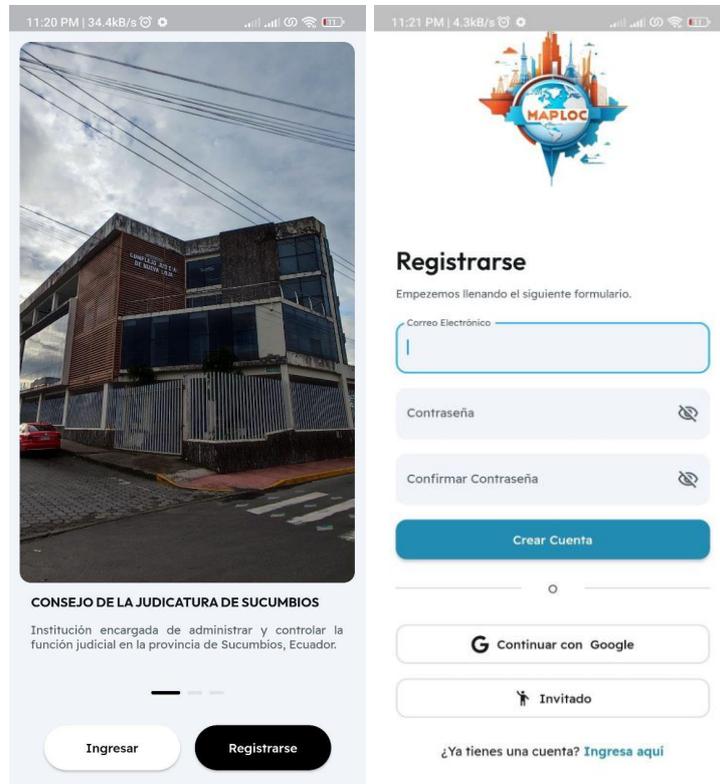
Para continuar, Google compartirá tu nombre, dirección de correo electrónico y foto de perfil con MAPLOC. Antes de usar esta app, consulta su [política de privacidad](#) y las condiciones del servicio.

[Invitado](#)

¿No tienes una cuenta? [Regístrate aquí](#)

REGISTRARSE

Para el registro de nuevo usuario se debe dar clic en la opción “Registrarse” que aparece en la pantalla de inicio luego de abrir la aplicación, Se ingresan los datos solicitados como son correo electrónico y contraseña, luego se presiona el botón “crear cuenta”.



Posterior el aplicativo lo redirige a la pantalla de usuario para completar los datos de usuario y dar clic en “Actualizar perfil” para culminar con el registro y actualización de datos.



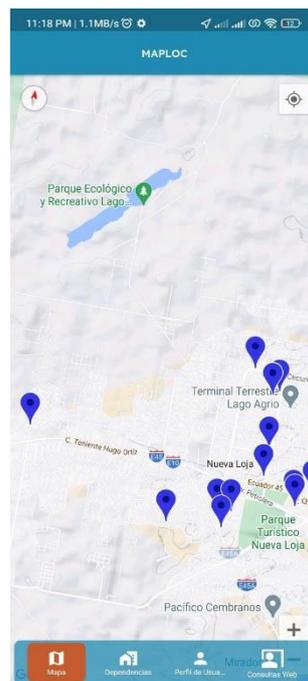
PERMISOS

En la sección de “Mapa” la aplicación pedirá permitir el acceso a la ubicación del dispositivo. Esto es necesario aceptarlo, ya que se hace uso de la ubicación actual para mostrar las dependencias cercanas. Además de usar la ubicación en otras funcionalidades.

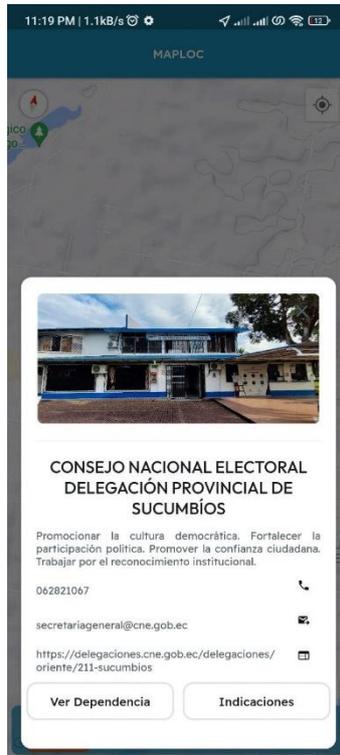


MAPA

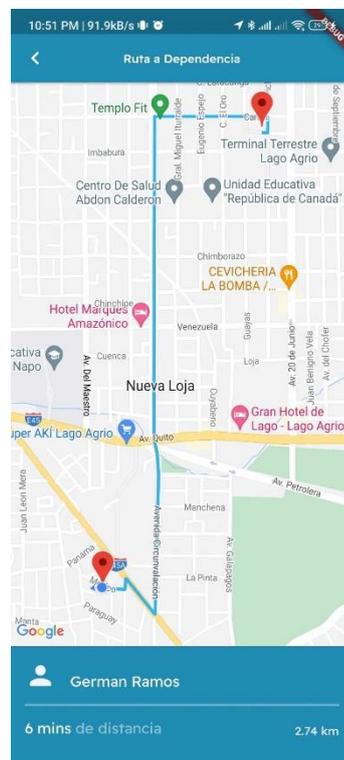
En esta sección se muestra un mapa basado en Google Maps, con marcadores de las dependencias ingresadas en la base de datos.



Al hacer clic sobre un marcador, se despliega un cuadro en el cual indica información resumida de la dependencia seleccionada y si se da clic sobre “Ver dependencia”, se desplegará la información completa de la dependencia en cuestión

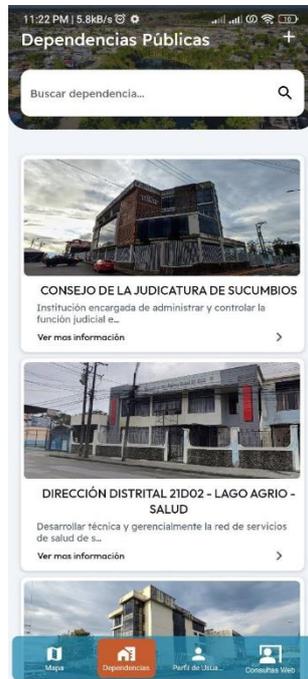


Mientras que la hacer clic en indicaciones a desplegará una pantalla con indicaciones para llegar a la dependencia seleccionada.



DEPENDENCIAS PÚBLICAS

En el módulo de dependencias se muestra un buscador en la parte superior junto a un listado de dependencias públicas existentes en la base de datos.



Ver dependencia

Al hacer clic sobre la dependencia objetivo se muestra la página de información de la dependencia, mientras que al hacer clic sobre el botón “+” ubicado en la parte superior derecha se muestra la página para agregar una nueva dependencia.



Agregar dependencia

En esta pantalla se deberán llenar los datos como imagen, nombre, etc. Correspondientes a la dependencia que se desea agregar



11:22 PM | 9.0kB/s

Nueva Dependencia

Imagen

Nombre

Dirección

Latitud y Longitud

Teléfono

Correo

Sitio Web

Facebook

Instagram

La dependencia será agregada a la lista de dependencias inmediatamente después de hacer clic sobre el botón “Crear Dependencia”



2:44 AM | 0.1kB/s

Nueva Dependencia

Nombre

Dirección

Latitud y Longitud

Teléfono

Correo

Sitio Web

Facebook

Instagram

Descripción

Horario de atención

Crear Dependencia

Editar Dependencia

Al hacer clic en el icono de editar se procede a mostrar la página de edición de la dependencia en cuestión.

2:35 AM | 7.2kB/s

← Editar Dependencia

Nombre
GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO DE LA PRO

Dirección
Av 20 de Junio y Carchi

Latitud y Longitud
0.093975324, -76.89056545

Telefono
062999000

Correo
gadps@sucumbios.gob.ec

Sitio Web
https://www.sucumbios.gob.ec/

Facebook
https://www.facebook.com/prefecturasucumbios

Instagram
https://www.instagram.com/prefecturasucumbios/

Horario de atención

Mientras que al hacer clic sobre el botón con el icono de basurero se procede a realizar la acción de eliminación de dependencia.

2:38 AM | 5.9kB/s

← Detalle de Dependencia

Actividades Galería 360 Localizar

Eliminar Dependencia

Seguro que quiere eliminar la dependencia?

Cancelar Confirmar

Nombre
GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO DE LA PRO

Dirección
Av 20 de Junio y Carchi

Latitud y Longitud
0.093975324, -76.89056545

Telefono
062999000

Correo
gadps@sucumbios.gob.ec

Sitio Web
https://www.sucumbios.gob.ec/

Facebook
https://www.facebook.com/prefecturasucumbios

Instagram
https://www.instagram.com/prefecturasucumbios/

Horario de atención

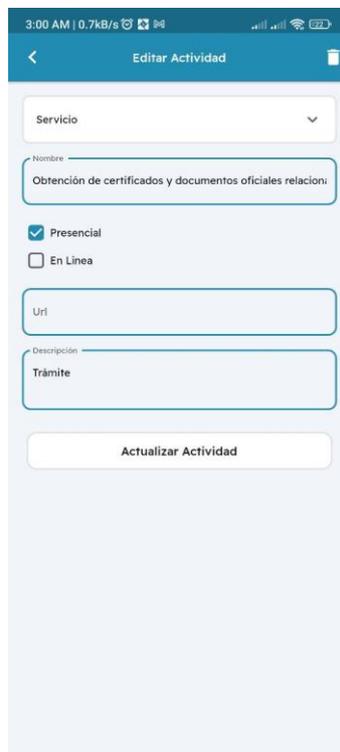
Actividades de la dependencia

Al hacer clic sobre el botón actividades se procede a mostrar la pantalla de actividades de la dependencia



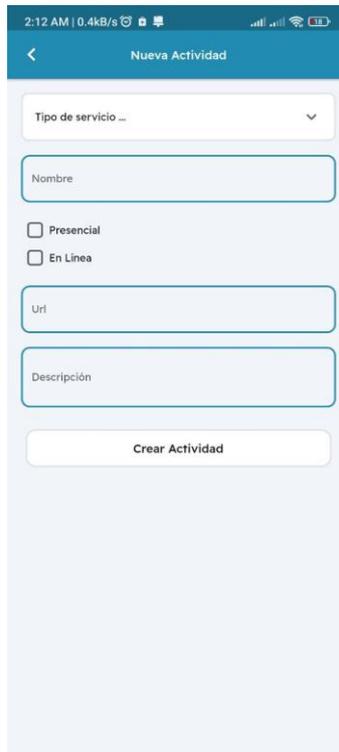
Editar Actividad

Para acceder a esta pantalla se mantiene presionada la actividad que se desea editar.



Nueva Actividad

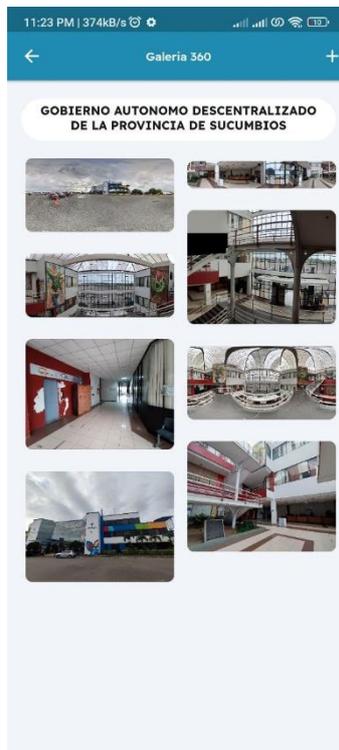
Para agregar una actividad se debe hacer clic sobre el botón “+” que se encuentra en la lista de actividades de la dependencia.



The screenshot shows a mobile application interface for creating a new activity. At the top, the status bar displays the time as 2:12 AM, data usage at 0.4KB/s, and battery level. The app header is blue with a back arrow and the text 'Nueva Actividad'. Below the header is a dropdown menu labeled 'Tipo de servicio ...'. The form contains several input fields: 'Nombre', 'Uri', and 'Descripción'. There are two checkboxes: 'Presencial' and 'En Línea'. At the bottom of the form is a button labeled 'Crear Actividad'.

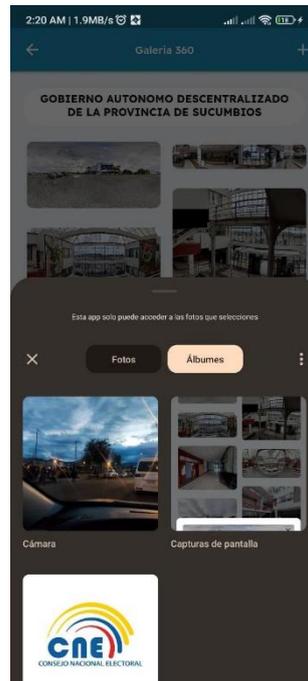
Galeria

La galería se despliega al hacer clic sobre el botón galería situado en la información de la dependencia



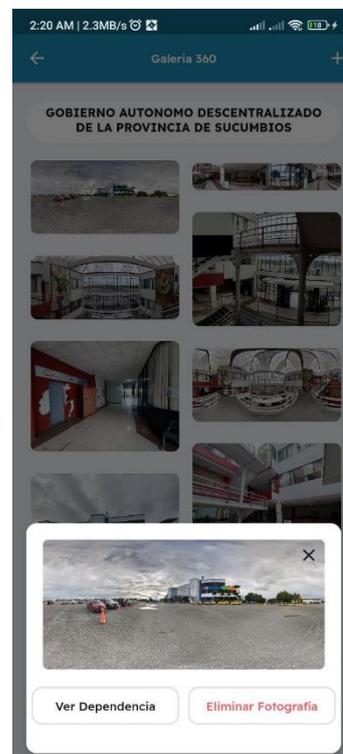
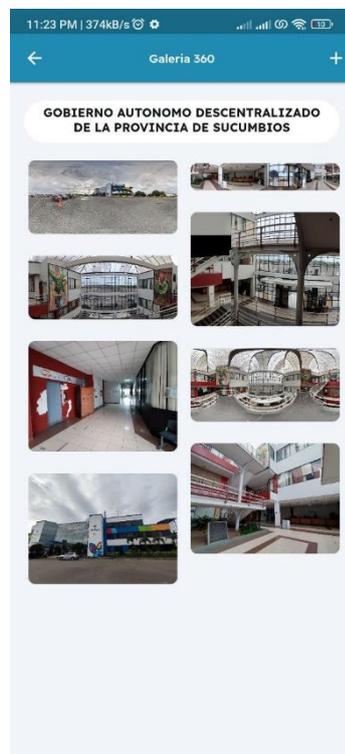
Agregar fotografía

Para agregar una nueva fotografía normal o esférica (360), se debe hacer clic sobre el botón “+” situado en la esquina superior derecha de la galería.



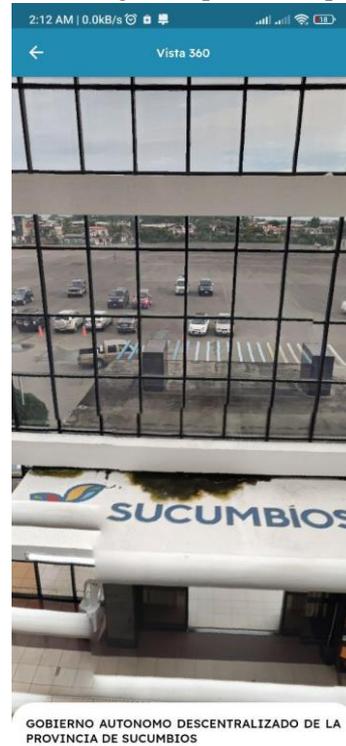
Eliminar fotografía

Para eliminar la fotografía se debe mantener pulsado la fotografía a eliminar, después se desplegará un cuadro en el cual debe seleccionar el botón “Eliminar Fotografía”



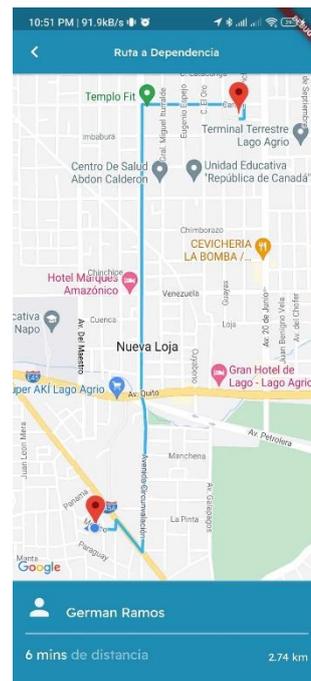
Visualizar fotografía

Para visualizar la fotografía se debe hacer clic sobre la misma en la galería de fotografías, las imágenes no esféricas o panorámicas se muestran con unas franjas de color blanco en la parte superior e inferior, mientras que las esféricas o panorámicas se mostrarán en pantalla completa con la funcionalidad de poder explorar la imagen con el sensor giroscopio del dispositivo



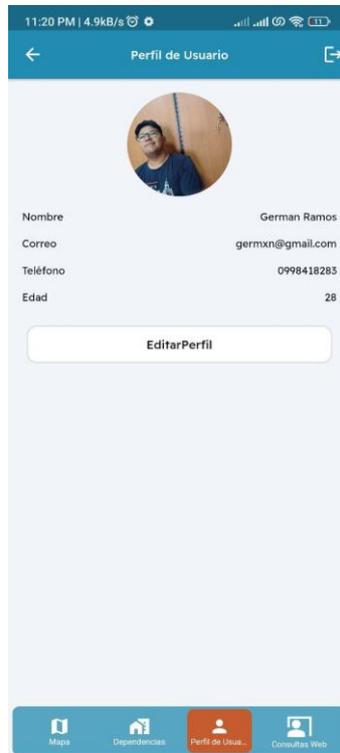
Localizar

La pantalla localizar muestra en el mapa con un marcador, la dependencia en cuestión. Al hacer clic sobre el mismo se despliega la pantalla para ver la dependencia o mostrar las indicaciones para llegar hacia la misma.



PERFIL DE USUARIO

En esta pantalla se muestra los datos de usuarios ingresados al registrarse, también se muestra el botón para cerrar sesión ubicado en la parte superior derecha de la pantalla.



CONSULTAS WEB

En esta sección se muestran distintos servicios de entidades publicas en la web



Agregar Servicio Web

En esta pantalla se deberá agregar un icono del servicio web, una foto principal y un nombre.



Ver Servicio Web

Pantalla de visualización del servicio web junto a la lista de servicios de este.



Agregar Servicio Web

Para agregar el servicio web se debe hacer clic sobre el botón “+” ubicado en la esquina superior derecha de la pantalla de visualización del servicio web



The screenshot shows a mobile application interface for adding a new service. At the top, the status bar displays the time as 11:32 PM, data speed as 2.2kB/s, and battery level. The app header is blue with a back arrow and the text 'Nuevo Servicio'. Below the header are three input fields: 'Nombre' (empty), 'Tipo' (with a dropdown menu showing 'Servicio En Línea'), and 'Url' (empty). At the bottom of the form is a white button labeled 'Crear Servicio'.

Editar Servicio Web

Para acceder a esta funcionalidad se deberá tener presionado el servicio que desea editar.

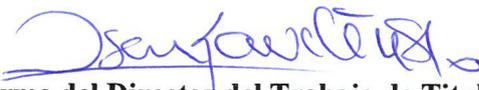
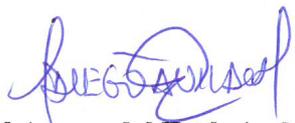


The screenshot shows a mobile application interface for updating an existing service. At the top, the status bar displays the time as 3:30 AM, data speed as 24.2kB/s, and battery level. The app header is blue with a back arrow, the text 'Actualizar Servicio', and a trash icon. Below the header are three input fields: 'Nombre' (with a dropdown menu showing 'Consultar RUC'), 'Tipo' (with a dropdown menu showing 'Servicio En Línea'), and 'Url' (with the text 'https://srienlinea.sri.gob.ec/sri-en-linea/SriRucWeb/Consi'). At the bottom of the form is a white button labeled 'Actualizar Servicio'.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LA GUÍA PARA
NORMALIZACIÓN DE TRABAJOS DE FIN DE GRADO

Fecha de entrega: 19/01/2024

INFORMACIÓN DEL AUTOR
Nombres – Apellidos: German Francisco Ramos Pantoja
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
Carrera: SOFTWARE
Título a optar: INGENIERO DE SOFTWARE
  Firma del Director del Trabajo de Titulación
  Firma del Asesor del Trabajo de Titulación