



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA Y TECNOLOGIAS

TEMA:

“APLICATIVO MÓVIL ENFOCADO PARA LA GUÍA DE SITIOS
TURÍSTICOS DEL CANTÓN LORETO DE LA PROVINCIA DE
ORELLANA”.

**TRABAJO DE TITULACIÓN MODALIDAD PROYECTO
INTEGRADOR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN SISTEMAS.**

AUTOR:


CRISTIAN GABRIEL JIPA ALVARADO

DIRECTOR DE TESIS:

ING. RICARDO ADRIÁN ARAY ARAUZ, MG.

MANTA – MANABÍ – ECUADOR

2024

 ELOY ALFARO DE MANABÍ	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A)	CÓDIGO: PAT-01-F-010
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO	REVISIÓN: 2 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido y revisado el trabajo de titulación, bajo la autoría del estudiante JIPA ALVARADO CRISTIAN GABRIEL, legalmente matriculado/a en la carrera de Ingeniería en Sistemas, período académico 2024-2025, cumpliendo el total de 400 horas, bajo la opción de titulación de Proyecto Integrador, cuyo tema del proyecto es **"APLICATIVO MÓVIL ENFOCADO PARA LA GUÍA DE SITIOS TURÍSTICOS DEL CANTÓN LORETO DE LA PROVINCIA DE ORELLANA"**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 30 de enero de 2025.

Lo certifico,



Ing. Ricardo Adrián Aray Arauz
Docente Tutor

Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías

DECLARACIÓN EXPRESA DE AUTORÍA

Yo Jipa Alvarado Cristian Gabriel con cedula de ciudadanía 220053411-9; en calidad de autor del trabajo de titulación **“APLICATIVO MÓVIL ENFOCADO PARA LA GUÍA DE SITIOS TURÍSTICOS DEL CANTÓN LORETO DE LA PROVINCIA DE ORELLANA”**, autorizo a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, hacer uso total o parcial de este trabajo de titulación del que soy responsable, con fines estrictamente académicos o investigativos.

Lo certifica,



Jipa Alvarado Cristian Gabriel
Cedula: 220053411-9
Correo-: e2200534119@live.ulead.edu.ec

DEDICATORIA

A mis queridos padres,

Quienes con su amor, sacrificio y apoyo incondicional han sido la fuerza que me ha impulsado a seguir adelante, gracias por creer en mí, por enseñarme el valor del esfuerzo y por brindarme siempre su guía y sabiduría, esta tesis es el reflejo de su dedicación y su amor inquebrantable, que han sido mi mayor fuente de inspiración a lo largo de todo mi camino académico.

A ustedes, con todo mi amor y gratitud.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mis padres, quienes han sido mi pilar durante todo este proceso, sin su amor, paciencia y sacrificio, no habría llegado hasta aquí, gracias por cada consejo, por cada palabra de aliento y por estar siempre a mi lado en cada paso, su apoyo constante me ha dado la confianza para superar los retos y me ha motivado a seguir persiguiendo mis sueños.

Gracias también por enseñarme que los obstáculos son solo oportunidades para crecer, y por hacer de mi vida un viaje lleno de aprendizaje, amor y gratitud. Este logro es tan suyo como mío.

INDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN	2
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	2
DECLARACIÓN EXPRESA DE AUTORÍA.....	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
RESUMEN	14
Abstract.....	15
CAPITULO 1.....	16
1.1. Introducción	16
1.3. Ubicación y contextualización de la problemática	17
1.4.1. Problematización	18
1.4.2. Génesis del problema.....	18
1.4.2. Estado actual del Problema.....	18
1.5. Diagrama causa-efecto problema.....	20
1.6. Objetivos	21
1.6.1. Objetivo General.....	21
1.6.2. Objetivos específicos	21
1.7. Justificación	22
CAPITULO II	24
2.1. Antecedentes históricos.....	24
2.2. Antecedentes de investigación	24
2.3. Definiciones Conceptuales (Contexto Teórico)	27
2.3.1. Dispositivos Móviles.....	27
2.3.4. Tecnología de Desarrollo	30
2.3.5. SDK (Kit de desarrollo de software).....	36

2.3.6. Teoría Sustantiva.....	36
2.4. Conclusiones Relacionadas al Marco Teórico.....	38
CAPITULO III.....	39
Marco Investigativo	39
3.1. Introducción.....	39
3.2. Tipo de Investigación	39
3.3. Método de investigación.....	40
3.3.1. Método lógico – Deductivo.....	40
3.4. Herramientas de Recolección de Datos	40
3.4.1. Entrevista.....	40
3.5. Fuentes de Información de Datos	41
3.5.1. Fuentes Primarias	41
3.5.2. Fuentes secundarias.....	41
3.6. Instrumento para la Recolección de Datos	42
3.6.1. Entrevista al Coordinado y colaboradores del departamento de turismo del cantón Loreto. 42	
3.6.2. Observación directa.....	43
3.7. Método de recolección.....	43
3.7.1. Plan de análisis e interpretación de los datos	44
3.8. Plan de muestreo.....	45
3.8.1. Población.....	45
3.8.2. Tamaño de la Muestra	45
3.8.3. Análisis de entrevista realizadas al personal del departamento de turismo del cantón Loreto	45
CAPITULO IV.....	51
Marco propositivo.....	51
4.1. Introducción.....	51
4.2. Descripción de la propuesta.....	51

4.3.	Determinación de recursos	51
4.3.1.	Humanos.....	51
4.3.2.	Tecnológicos	53
4.3.3.	Económicos	53
3.4.	Metodología RAD	53
3.4.1.	Etapa de la Metodología RAD	54
3.4.2.	Ventajas y Desventajas.....	55
3.5.	Aplicación de la Metodología.....	57
3.5.1.	Planificación de Requisitos	57
3.5.2.	Bases y Necesidades del Proyecto	57
3.5.3.	Necesidades de la Aplicación.....	57
3.5.4.	Alcance del Proyecto.....	57
3.5.5.	Funcionalidades.....	58
3.5.6.	Especificaciones Técnicas para la Programación.....	58
3.5.7.	Especificaciones Técnicas Compatibles para un Buen Rendimiento.....	59
3.5.8.	Moldes Iniciales	59
3.5.9.	Arquitectura de la Aplicación Móvil.....	65
3.6.	Construcción del Sistema	66
3.6.1.	Diagrama no Relacional (Colecciones).....	66
3.6.2.	Diagrama de Clase	68
3.7.	Puesta en Marcha del Aplicativo Móvil	69
3.8.	Pruebas del Aplicativo Móvil	70
3.9.	Producción en Vivo	77
3.9.1.	Presentación del Aplicativo Móvil.....	77
CAPITULO IV.....		91
Evaluación de Resultados		91
5.1.	Introducción.....	91

5.2.	Presentación y monitoreo de resultados	91
5.3.	Interpretación de objetivos	97
	CONCLUSIONES	92
	RECOMENDACIONES	99
	BIBLIOGRAFÍA	100

Índice de tabla

Tabla 1 Cuadro comparativo de aplicaciones relacionadas al tema.....	26
Tabla 2 Cuadro comparativo de tecnología Flutter y React Native	31
Tabla 3 Cuadro comparativo de tecnología Dart y JavaScrip.....	32
Tabla 4 Cuadro comparativo de tecnología Visual Studio Code y Android Studio ...	33
Tabla 5 Cuadro comparativo de tecnología Adobe XD y Figma.....	34
Tabla 6 Fases para la recolección de información	43
Tabla 7 Preguntas planteadas para el de análisis	44
Tabla 8 Recursos humanos	52
Tabla 9 Recursos tecnológicos.....	53
Tabla 10 Recursos económicos.....	53
Tabla 11 Lista de actividades para el desarrollo	69
Tabla 12 Tabla de caso de uso login	70
Tabla 13 Tabla de caso de uso registro de lugares turísticos	70
Tabla 14 Tabla de caso de uso registro de restaurante.....	71
Tabla 15 Tabla de caso de uso registro de hotel	72
Tabla 16 Pruebas de Funcionalidad	74
Tabla 17 Pruebas de Usabilidad.....	74
Tabla 18 Pruebas de Rendimiento	75
Tabla 19 Pruebas de Seguridad	75
Tabla 20 Pruebas de Compatibilidad	76

Índice de ilustración

Índice de ilustración

- Figura 1** Cuadro de causa y efecto; **Error! Marcador no definido.**
- Figura 2** Interfaz sistema operativo Android; **Error! Marcador no definido.**
- Figura 3** *Interfaz sistema operativo IOS*; **Error! Marcador no definido.**
- Figura 4** Función de la metodología RAD; **Error! Marcador no definido.**
- Figura 5** Gráfica Pregunta 1. Entrevista a coordinador y trabajadores del departamento de turismo del cantón Loreto.; **Error! Marcador no definido.**
- Figura 6** Gráfica Pregunta 2. Entrevista a coordinador y trabajadores del departamento de turismo del cantón Loreto.; **Error! Marcador no definido.**
- Figura 7** Gráfica Pregunta 3. Entrevista a coordinador y trabajadores del departamento de turismo del cantón Loreto.; **Error! Marcador no definido.**
- Figura 8** Gráfica Pregunta 4. Entrevista a coordinador y trabajadores del departamento de turismo del cantón Loreto.; **Error! Marcador no definido.**
- Figura 9** Gráfica Pregunta 5. Entrevista a coordinador y trabajadores del departamento de turismo del cantón Loreto.; **Error! Marcador no definido.**
- Figura 10** Ciclo de la metodología RAD; **Error! Marcador no definido.**
- Figura 11** Inicio de sesión; **Error! Marcador no definido.**
- Figura 12** Formulario ingreso de sitio turístico; **Error! Marcador no definido.**
- Figura 13** Formulario ingreso de hoteles; **Error! Marcador no definido.**
- Figura 14** Formulario ingreso de restaurante; **Error! Marcador no definido.**
- Figura 15** Menú de categorías; **Error! Marcador no definido.**
- Figura 16** Vista principal; **Error! Marcador no definido.**
- Figura 17** Editar perfil; **Error! Marcador no definido.**
- Figura 18** Arquitectura de la aplicación móvil; **Error! Marcador no definido.**

Figura 19 Flujo que se maneja desde Firebase hasta el usuario;**Error! Marcador no definido.**

Figura 20 Colección "Sites" en firestore.....;**Error! Marcador no definido.**

Figura 21 colección "Users" en firestore;**Error! Marcador no definido.**

Figura 22 Diagrama de clase;**Error! Marcador no definido.**

Figura 27 Aplicación Móvil: Inicio de sesión;**Error! Marcador no definido.**

Figura 28 Aplicación Móvil: Panel administrativo.....;**Error! Marcador no definido.**

Figura 29 Aplicación Móvil: Agregar sitio turístico .;**Error! Marcador no definido.**

Figura 30 Aplicación Móvil: Editar sitio turístico.....;**Error! Marcador no definido.**

Figura 31 Aplicación Móvil: Agregar restaurante;**Error! Marcador no definido.**

Figura 32 Aplicación Móvil: Agregar hotel;**Error! Marcador no definido.**

Figura 33 Aplicación Móvil: Agregar lugar;**Error! Marcador no definido.**

Figura 34 Aplicación Móvil: Editar perfil;**Error! Marcador no definido.**

Figura 35 Aplicación Móvil: Vista principal del aplicativo móvil;**Error! Marcador no definido.**

Figura 36 Vista de sitios en Google Maps.....;**Error! Marcador no definido.**

Figura 37 Aplicación Móvil: dejar un comentario y calificación del sitio, lugar, restaurante, hotel visitado;**Error! Marcador no definido.**

Figura 38 Aplicación Móvil: Vista de sección experiencias: “Ruta cretácica” ;**Error! Marcador no definido.**

Figura 39 Usuarios activos en tiempo real.....;**Error! Marcador no definido.**

Figura 40 Tiempo de interacción del usuario con la aplicación;**Error! Marcador no definido.**

Figura 41 Número de visitas de usuarios en diferentes sitios turísticos ;**Error! Marcador no definido.**

Figura 42 Resumen de la estabilidad de la aplicación;**Error! Marcador no definido.**

Figura 43 Gráfica Pregunta 1. Encuesta a los turistas del cantón Loreto de la provincia de Orellana**Error! Marcador no definido.**

Figura 44 Gráfica Pregunta 2. Encuesta a los turistas del cantón Loreto de la provincia de Orellana**Error! Marcador no definido.**

Figura 45 Gráfica Pregunta 3. Encuesta a los turistas del cantón Loreto de la provincia de Orellana**Error! Marcador no definido.**

Figura 46 Gráfica Pregunta 4. Encuesta a los turistas del cantón Loreto de la provincia de Orellana**Error! Marcador no definido.**

Figura 47 Gráfica Pregunta 5. Encuesta a los turistas del cantón Loreto de la provincia de Orellana**Error! Marcador no definido.**

RESUMEN

La implementación de las aplicaciones móviles en el turismo facilita a los visitantes el acceso a datos sobre los destinos locales, incrementando la visibilidad de lugares turísticos que, de otra forma, podrían pasar inadvertidos, además, mejoran la experiencia del turista a través de características como la geolocalización y la información en tiempo real, simplificando la navegación y el hallazgo de nuevas atracciones.

Para las comunidades rurales, este recurso tecnológico no solo promueve el turismo sustentable, sino que también potencia la economía local al captar más turistas, crear puestos de trabajo y fomentar el crecimiento de infraestructuras en la zona.

El propósito de este trabajo de titulación es la creación de una aplicación móvil orientada a la guía de lugares turísticos del cantón Loreto, situado en la provincia de Orellana, teniendo como objetivo ofrecer a los usuarios datos precisos y actualizados acerca de los variados lugares de interés turístico de la región, fomentando el turismo local y favoreciendo el entendimiento del legado cultural y natural del cantón.

Al finalizar este trabajo de titulación se entrega un aplicativo móvil totalmente funcional cumpliendo con los requisitos del usuario, implementado y probado por el usuario final que son los turistas del cantón Loreto de la provincia de Orellana.

Abstract

The implementation of mobile applications in tourism makes it easier for visitors to access data about local destinations, increasing the visibility of tourist places that, otherwise, could go unnoticed, in addition, they improve the tourist experience through features such as geolocation and real-time information, simplifying navigation and finding new attractions.

For rural communities, this technological resource not only promotes sustainable tourism, but also boosts the local economy by attracting more tourists, creating jobs and promoting the growth of infrastructure in the area.

The purpose of this degree work is the creation of a mobile application aimed at the guide of tourist places in the Loreto canton, located in the province of Orellana, with the objective of offering users accurate and updated data about the various places of interest. . of the region, promoting local tourism and promoting the understanding of the cultural and natural legacy of the canton.

At the end of this degree work, a fully functional mobile application is delivered that meets the user's requirements, implemented and tested by the end user, who are tourists from the Loreto canton in the province of Orellana.

CAPITULO 1

1.1. Introducción

Actualmente podemos decir que casi el 90% de todo lo que realizamos en el día a día a está respaldado por la tecnología, con el paso de los años, se ha ido implantando en nuestra vida cotidiana hasta el punto de que ahora resulta complicado realizar algunas tareas o trabajos sin tecnología (Piguave, 2021).

Las aplicaciones móviles hoy en día han tomado un papel muy importante ya que se han vuelto indispensables en las actividades de la vida cotidiana del ser humano, existen muchas aplicaciones que están enfocadas y aplicadas a muchas áreas, por ejemplo, en el ámbito de viajes y turismo existen aplicaciones móviles que facilitan al turista obtener información del lugar a visitar.

En Ecuador el desarrollo de aplicaciones móviles y sitios webs para el sector turístico se encuentra en auge, estas aplicaciones ofrecen servicios orientados a la consulta de lugares turísticos entre ellas se encuentran “Guayaquil turismo y mapa”, “Guía turística de Riobamba” y, “Visit Cuenca”, estas aplicaciones antes mencionadas tienen algo en común y es que se han desarrollado para una ciudad en específico.

El cantón Loreto que se encuentra ubicado en la provincia de Orellana y que es un destino turístico visitado por turistas locales que provienen de todas partes del Ecuador y extranjeros, ofrece diversos atractivos turísticos como ríos, cascadas y miradores, en la actualidad no cuenta con un aplicativo móvil para la guía de sitios turísticos que permita a sus visitantes visualizar información en tiempo de los sitios turísticos que tiene el cantón Loreto.

Por lo anteriormente expuesto se propone desarrollar una aplicación móvil para sistemas operativos Android, mediante la cual se pretende dar a conocer tanto al turista

extranjero y nacional, la visualización de información de cada uno de los atractivos turísticos del cantón y de esta manera el uso de esta aplicación permitirá seguir fortaleciendo el sector turístico del cantón Loreto de la provincia de Orellana.

1.2. Información del Proyecto de Investigación

Nombre del Proyecto: Aplicativo móvil enfocado para la guía de sitios turísticos del cantón Loreto de la provincia de Orellana

1.3. Ubicación y contextualización de la problemática

El cantón Loreto está ubicado en la provincia de Orellana, en la región amazónica de Ecuador, al noroeste de la ciudad de Quito. Su cabecera cantonal, también denominada Loreto, se encuentra en la cuenca del río Napo, un importante afluente del río Amazonas, esta estratégica ubicación geográfica convierte a Loreto en una de las puertas de acceso a la Amazonía ecuatoriana, una zona de gran biodiversidad y riqueza cultural.

El cantón cuenta con una amplia gama de atractivos turísticos naturales y culturales, que incluyen impresionantes cascadas, cavernas, fósiles prehistóricos, y miradores desde donde se pueden apreciar los paisajes de la selva amazónica, estos recursos naturales, junto con la diversidad étnica y cultural de sus comunidades, hacen de Loreto un destino turístico de creciente interés para viajeros tanto nacionales como internacionales.

En este contexto, el presente proyecto de investigación se enfoca en el desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de sitios turísticos en el cantón Loreto, el objetivo principal es proporcionar una herramienta digital que facilite la información y el acceso a los atractivos turísticos, promoviendo una experiencia más organizada y enriquecedora para los visitantes, al mismo tiempo que contribuye al desarrollo de un modelo de turismo sostenible en la región. A través de esta aplicación, se pretende optimizar la gestión de los recursos turísticos, mejorar la conectividad entre los diferentes actores del sector y aumentar la visibilidad de Loreto como un destino turístico, tanto para el mercado nacional como internacional.

1.4. Planteamiento del problema

1.4.1. Problematización

A pesar del potencial turístico, el cantón enfrenta diversas problemáticas que limitan el desarrollo óptimo del sector, entre los desafíos más significativos se encuentran la falta de infraestructura adecuada, la limitada conectividad en algunas zonas rurales, la escasa promoción y visibilidad a nivel internacional, así como una gestión turística desarticulada que no aprovecha de manera efectiva los recursos disponibles, estos obstáculos dificultan tanto la experiencia del turista como el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural y cultural de la región.

1.4.2. Génesis del problema

Luego de analizar las tendencias tecnológicas actuales y su impacto en diversos campos de estudio, se identificó una problemática relevante para el cantón Loreto: el municipio carece de una aplicación móvil que funcione como guía turística., esto provoca que los turistas no tengan acceso inmediato a información relevante al momento de seleccionar un destino turístico, la implementación de una aplicación de este tipo facilitaría a los visitantes la obtención de datos sobre los atractivos turísticos de la región, mejorando su experiencia. Esta solución también está alineada con los objetivos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal (GADM) de Loreto, que busca impulsar el turismo local y comunitario mediante el uso de las tecnologías digitales, fortaleciendo así la promoción y gestión turística del cantón.

1.4.2. Estado actual del Problema

El cantón Loreto, a pesar de contar con una gran variedad de atractivos turísticos y una ubicación privilegiada en la región amazónica, enfrenta una serie de desafíos estructurales, organizativos, tecnológicos y medioambientales que limitan el desarrollo y la gestión eficiente del turismo. La falta de infraestructura adecuada, la ausencia de algunas herramientas

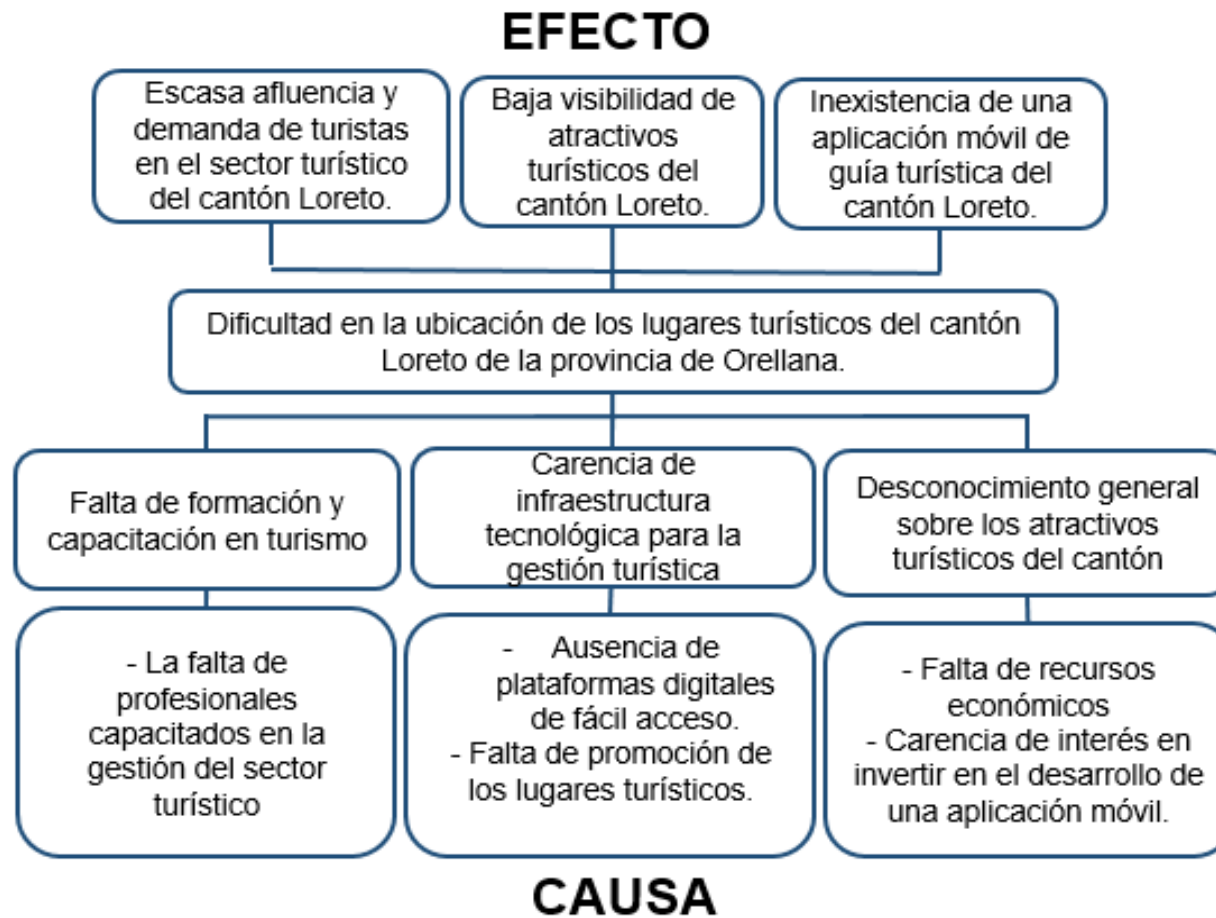
tecnológicas para la gestión de sitios turísticos y la promoción deficiente del destino son algunos de los principales problemas que afectan la competitividad de Loreto como destino turístico.

El desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de sitios turísticos podría ser una solución clave para abordar estas problemáticas, una herramienta digital de este tipo no solo ayudaría a mejorar la experiencia del turista, facilitando el acceso a información actualizada y servicios locales, sino que también permitiría una gestión más eficiente y sostenible de los recursos turísticos. Esta aplicación podría ser un punto de partida para mejorar la conectividad, la visibilidad y la organización del turismo en Loreto, promoviendo un modelo de desarrollo turístico más inclusivo y sostenible.

1.5. Diagrama causa-efecto problema

Figura 1

Cuadro de causa y efecto



1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Desarrollar una aplicación móvil para gestionar y proporcionar información sobre los atractivos turísticos del cantón Loreto.

1.6.2. Objetivos específicos

- Recopilar información sobre sitios turísticos del cantón Loreto con la finalidad de establecer los requerimientos para el diseño de la aplicación móvil.
- Diseñar una aplicación móvil intuitiva que permita mostrar información relevante de sitios turísticos del cantón Loreto.
- Evaluar el rendimiento de la aplicación en distintos dispositivos, garantizando que funcione de manera eficiente en los teléfonos móviles.

1.7. Justificación

Actualmente, las tecnologías de la información se encuentran presentes en todos los ámbitos de nuestra vida cotidiana, y el sector turístico no es la excepción, la llegada de las aplicaciones móviles ha transformado el sector turístico, facilitando a los usuarios el acceso rápido y conveniente a la información sobre los atractivos turísticos que ofrece una ciudad incluyendo sitios naturales, culturales y otros puntos de interés.

El turismo en el cantón Loreto representa un gran potencial de progreso para la ciudad y para sus habitantes, ya que impulsa tanto el desarrollo económico como la promoción cultural. Sin embargo, la falta de una herramienta tecnológica específica dificulta que los turistas visitantes accedan a información confiable y actualizada sobre los atractivos turísticos.

En este contexto, el presente proyecto integrador plantea el desarrollo de una aplicación móvil orientado a mejorar la experiencia de los turistas en el Cantón Loreto, ofreciendo una plataforma digital que facilite el acceso a información relevante sobre sitios, rutas, hospedajes y restaurantes. La implementación de esta tecnología permitirá a los usuarios encontrar datos detallados en tiempo real, optimizando la toma de decisiones y fomentando una mayor exploración del destino turístico.

El cantón Loreto actualmente no dispone de una aplicación móvil de guía turística que brinde información de sitios turísticos de manera centralizada y accesible, lo que genera dificultades para los visitantes al momento de planificar su estadía y desplazamientos, el desarrollo de este aplicativo busca permitir que turistas y locales puedan acceder de manera rápida a mapas interactivos, recomendaciones y otros servicios digitales que mejoren su experiencia como visitante.

De esta manera se puede determinar que el desarrollo de este trabajo de titulación se basa en el beneficio que representa hoy en día las aplicaciones móviles y como este puede aportar en el sector turístico de un cantón.

1.8. Impactos Esperados

1.8.1. Impacto Tecnológico

El aplicativo móvil influirá positivamente en la adopción de tecnologías móviles en el sector turístico, proporcionará una interfaz sencilla e intuitiva, incorporando datos pertinentes y actualizados sobre sitios turísticos, además, fomentará la utilización de geolocalización, mapas interactivos y otras herramientas tecnológicas, lo que facilitará a los usuarios el acceso a datos exactos y en tiempo real, este progreso ayudará a optimizar la experiencia del usuario, fomentando la innovación en el sector del turismo a través de la implementación de tecnologías móviles.

1.8.2. Impacto Social

El aplicativo móvil promoverá de manera más amplia la cultura local y los lugares de interés turístico, facilitando el acceso a información acerca de los destinos y promoviendo el turismo inclusivo, mediante su empleo, los visitantes podrán obtener más información acerca del patrimonio, la historia y las costumbres de diversos lugares, lo que podría provocar un incremento en el interés por visitar estos lugares e interactuar con las comunidades locales.

Adicionalmente, el programa puede simplificar la vinculación entre los visitantes y los servicios existentes en cada zona, creando ventajas tanto para los turistas como para los residentes de las áreas turísticas.

1.8.3. Impacto Ecológico

El aplicativo móvil fomentará la sostenibilidad en el sector turístico al proporcionar datos sobre prácticas responsables y ecoturismo, tales como itinerarios de impacto ambiental reducido y la relevancia de preservar los recursos naturales, además, el aplicativo, al ofrecer información exacta acerca de las distancias y localizaciones de los lugares turísticos, puede contribuir a disminuir la huella de carbono al mejorar las rutas de transporte.

CAPITULO II

2.1. Antecedentes Históricos

Algunas investigaciones se han centrado en la utilización de aplicaciones móviles, particularmente en áreas rurales o pequeños lugares de interés turístico, por ejemplo, en iniciativas llevadas a cabo en comunidades de América Latina y Asia, se han desarrollado aplicaciones que no solo proporcionan información sobre los lugares de interés, sino que también promueven el comercio local y las tradiciones locales, estos programas han demostrado ser un instrumento esencial para crear empleos y optimizar la infraestructura en áreas de escasa visibilidad turística (Wolfgang, 2020).

En estudios anteriores, se ha evidenciado que los programas móviles aportan de manera considerable al turismo sostenible, se han creado aplicaciones que no solo proporcionan datos sobre lugares de interés, sino que también fomentan el turismo ecológico y las prácticas responsables en lugares de naturaleza, estas aplicaciones facilitan que los visitantes obtengan datos recientes sobre la protección del medio ambiente y promueven la interacción con las comunidades de la zona (Perles, 2019).

Estudios recientes han evidenciado el efecto beneficioso de las guías de turismo digitales en la economía de comunidades pequeñas, estas investigaciones subrayan cómo las aplicaciones para móviles han simplificado a los visitantes el acceso a la información sobre los servicios existentes, incrementando la visibilidad de lugares turísticos menos reconocidos, además, se ha notado que la incorporación de tecnologías móviles en el ámbito turístico favorece la diversificación de las propuestas de turismo (Jamal y Muhammad, 2020).

2.2. Antecedentes de investigación

- Aplicación móvil celular para incentivar el turismo Urbano en Guayaquil: Se usaron diferentes lenguajes de programación para generar paginas dinámicas, la tecnología de imágenes generadas por computadoras (CGI) fue desarrollada primero, seguido por

clases. Actualmente las tecnologías usadas incluyen: CGI para generar el Ruby, servlets y asp.net para los generadores java y .net, respectivamente. Muestra localidades turísticas, fotos e información actualizada, fue desarrollada para sistema Android (Jiménez y García, 2015).

- Desarrollo de aplicativo móvil para la ubicación e información ordenada de lugares turísticos de la ciudad de Guayaquil mediante el uso de geolocalización y tecnología de realidad aumentada: La aplicación móvil está desarrollada en XAMARIN plataforma de Microsoft, utilizando framework de realidad aumentada WikiTude logrando que esta sea más dinámica y robusta, la aplicación web está basada en lenguaje c# - .net haciendo uso de servicios web REST (web), se ha utilizado la metodología ágil Scrum. Proporciona etiquetas en realidad aumentada e información detallada, la aplicación dispone de una interfaz amigable, llamativa, sencilla, novedosa y útil para el usuario, desarrollada para sistema Android (Pichu y Figueroa , 2020).
- Prefactibilidad para la implementación de un aplicativo móvil como guía turística para viajeros en el Perú: Las herramientas principales en esta investigación fue la entrevista a una parte de turistas nacionales y extranjeros, los turistas dispondrán de una guía en tiempo real sobre lo que están visitando, la aplicación móvil se ha creado para Android e iOS. (Yauri Condor , 2018)
- Plan de negocios de paseos turísticos en la ciudad de Buenos Aires a través de la tecnología móvil “Find Baires App”: Plan de negocios de paseos turísticos en la ciudad de Buenos Aires a través de la tecnología móvil “Find Baires App”. Esta investigación se basa en dos ejes principales el mercado actual del turismo y las posibilidades comerciales de las aplicaciones móviles, ofrece la posibilidad de masificar la oferta turística, proporcionando al turista una gran experiencia (Puig, 2017).

Otras aplicaciones relacionadas al tema

Tabla 1

Cuadro comparativo de aplicaciones relacionadas al tema

Aplicación Móvil	Descripción	Ventaja	Desventaja
<u>Photosynth</u>	Este software permite la elaboración de espectaculares composiciones fotográficas en 360°	Gratuita Actualización constante.	Disponible para usuarios iOS.
<u>Aroundme</u>	AroundMe le permite buscar los restaurantes, bancos, gasolineras más cercanas, reservar un hotel o encontrar un programa de películas cerca.	Disponible para Android e iOS.	La App, en su versión gratuita, muestra publicidad en el listado de servicios y también al abrir algunos de ellos.
<u>Airbnb</u>	Una potente herramienta de búsqueda de alojamiento en la que unos cuantos propietarios ofrecen sus apartamentos, casas, mansiones o islas particulares, en un abanico ilimitado de precios.	Fácil de usar e interactuar, contacto directamente con los anfitriones, visibilidad total de los servicios que se ofrecen, reviews de huéspedes anteriores.	No es posible cancelar las reservas y si queremos modificarla (por ejemplo, ampliar un par de días) es necesaria la aprobación del arrendatario.

<u>SitOrSquat</u>	Aplicación del turismo escatológico, búsqueda de baños públicos, la aplicación es súper fácil de usar, ya que básicamente no es más que un mapa con alfileres para indicar baños que están cerca.	Gratuita y disponible para Android e iOS.	La aplicación requiere que "inicies sesión" con tu cuenta de Facebook o Twitter para usar muchas de sus funciones.
-------------------	---	---	--

Nota. Cuadro comparativo de aplicaciones similares al tema. Tomado de Go por (Cristina, 2024)

2.3. Definiciones Conceptuales (Contexto Teórico)

2.3.1. Dispositivos Móviles

Los dispositivos móviles son pequeños de fácil transporte y pueden ser sincronizados con algún sistema informático para la actualización de aplicaciones e información.

Los aparatos y los sistemas operativos que permiten su operación han progresado de acuerdo a las demandas de los usuarios finales, hoy en día, predominan dos clases de dispositivos móviles: los que poseen un teclado y los que se basan en una pantalla táctil, para la introducción de datos. (Guevara, 2018).

2.3.2. Aplicaciones Móviles

Las aplicaciones móviles o más conocidas como App, son aplicaciones informáticas que fueron diseñadas para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles.

Según (Carrasco, 2015) las aplicaciones móviles son contenidos de internet que cubren las necesidades de una Sociedad, proporciona: comunicación, entretenimiento, productividad y otras utilidades.

2.3.3. Sistemas Operativos Móvil

Un sistema operativo móvil, es un software que coordina y dirige todos los servicios y aplicaciones que utiliza el usuario en un móvil o computadora, “es el más importante y fundamental, estos son programas que permiten y regulan los aspectos más básicos del sistema” (Raffino, 2020).

Según (Robledo, 2016), un móvil u ordenador sin sistema operativo es inútil, por lo que estos permiten que exista una fácil interacción con el usuario final, los sistemas operativos más usados son Android e IOS.

2.3.3.1. *Sistema Operativo Android*

Un sistema operativo Android es todo aquello que puedes ver y con lo que puedes interactuar desde la pantalla de tu equipo, es lo que permite que el móvil funcione.

Android es un sistema operativo de código abierto, diseñado para dispositivos móviles con pantalla táctil como teléfonos inteligentes, “actualmente este sistema es funcional para dispositivos móviles u ordenadores, y también en, televisores, relojes, autos, entre otros” (Adeva, 2021).

Figura 2

Interfaz sistema operativo Android



Nota: Interfaz móvil del sistema Android. Tomado de (Chávez, 2021)

2.3.3.2. Sistema Operativo IOS

Según (Teleconauta, 2020) un sistema operativo móvil de IOS es cerrado, totalmente controlado por Apple sin la mediación de terceros, restringe a dispositivos de fabricación propia, el nivel de seguridad es mucho más alto en estos dispositivos, sobre todo en lo referente a virus o malware.

Figura 3

Interfaz sistema operativo IOS



Nota: Interfaz móvil del sistema operativo IOS. Tomado de (Chávez, 2021)

2.3.4. Tecnología de Desarrollo

2.3.4.1. Flutter

Flutter es un marco de trabajo de código abierto creado por Google para la creación de aplicaciones nativas de manera simple, ágil e intuitiva (Quality, 2019), una de las ventajas principales de Flutter es que genera código 100 % nativo para cada plataforma esto quiere decir que migra las apps entre plataformas y reutilizar bibliotecas existentes o proporcionar sus propias bibliotecas para reutilizarlas.

Flutter es un conjunto de herramientas de software gratuito, para desarrollar interfaces de usuario, su enfoque es desarrollar App para iOS y Android, a partir de una sola base de datos escrita en Dart, también ofrece un set de interfaces de usuarios listas para creas Apps o Widgets que son los elementos visuales o funcionales.

Lo que hace diferente a este SDK (Kit de Desarrollo de Software) es que renderiza la interfaz de usuario por sí mismo y no depende de la plataforma, ejecutándose de manera más rápida y en una variedad de plataformas, solo usa un lienzo, hace uso de Skia que es el motor de renderizado grafico escrito en C++ teniendo un rendimiento muy veloz y consume muy pocos recursos.

Tabla 2

Cuadro comparativo de tecnología Flutter y React Native

Criterio	Flutter	React Native
Lenguaje	Dart (lenguaje propio de Flutter)	JavaScript (un lenguaje ampliamente conocido)
Rendimiento	Compila a código nativo, lo que generalmente da un alto rendimiento.	Compila a código nativo, pero depende del bridge entre JS y el código nativo, lo que puede afectar el rendimiento en aplicaciones complejas.
Facilidad de uso	Tiene una curva de aprendizaje moderada, pero bien documentado.	Familiaridad si ya se tiene experiencia con JavaScript.
Desarrollo y mantenimiento	Un solo código base para iOS y Android, lo que facilita el mantenimiento.	También usa un solo código base, pero la interacción con el código nativo a veces complica el mantenimiento.

Nota. Tabla comparativa de las tecnologías Flutter y React Native. Tomado de Elow por (Geetha, 2024)

2.3.4.2. Dart

Dart es un lenguaje para desarrollar aplicaciones de manera rápida en cualquier plataforma, teniendo como objetivo ofrecer el lenguaje de programación más útil para el

desarrollo multiplataforma, admite muchas tareas centrales del desarrollador, como formatear, analizar y probar código (Thomsen, 2019).

Dart fue diseñado para que con un solo código varias aplicaciones en diferentes lugares dentro de un proyecto, este lenguaje es muy beneficioso ya que abre la oportunidad de desarrollar aplicaciones en cualquier entorno Cliente – Web, Cliente – Móvil, o servidor.

Tabla 3

Cuadro comparativo de tecnología Dart y JavaScript

Criterio	Dart	JavaScript
Función	Lenguaje desarrollado específicamente para Flutter, diseñado para la creación de interfaces de usuario rápidas y eficientes.	Lenguaje de programación general utilizado en muchas tecnologías, incluyendo React Native, Node.js, etc.
Complejidad	Moderada. Si ya tienes experiencia con lenguajes como Java o C#, aprender Dart es relativamente sencillo.	Baja a moderada, especialmente si ya tienes experiencia con lenguajes como JavaScript o Python.
Rendimiento	Compila a código nativo, lo que proporciona un alto rendimiento en aplicaciones móviles.	Se ejecuta en un entorno de JavaScript, lo que puede afectar el rendimiento debido al "bridge" entre JavaScript y el código nativo en frameworks como React Native.

Nota. Tabla comparativa de las tecnologías Dart y JavaScript. Tomado de Medium por (Cherem, 2024)

2.3.4.3. Visual Studio Code

Es un programa de edición de código fuente creado por Microsoft. Es un software de código abierto y gratuito que se emplea extensamente para redactar y modificar código en diversos lenguajes de programación, tales como javascript, Python, Java, C++, HTML, CSS, entre otros, es una herramienta poderosa y flexible para programadores que buscan un editor

ligero, personalizable y con muchas características útiles para la codificación y depuración (Arsys, 2021).

Tabla 4

Cuadro comparativo de tecnología Visual Studio Code y Android Studio

Criterio	Visual Studio Code	Android Studio
Facilidad de instalación	Ligero y rápido de instalar. Requiere menos recursos de hardware.	Requiere más espacio y tiene un proceso de instalación más largo.
Consumo de recursos	Muy liviano, ideal para equipos con menos recursos o para desarrolladores que prefieren un IDE rápido.	Consume más recursos (RAM y CPU), lo que puede hacer que sea más pesado en equipos con especificaciones más bajas.
Velocidad de ejecución	Muy rápido, con tiempos de inicio y ejecución ágiles.	Más lento debido a su mayor consumo de recursos y características avanzadas.
Compatibilidad con Flutter y Dart	Compatible con Flutter y Dart a través de extensiones (fácil de configurar y usar).	Soporte completo para Flutter, pero es más pesado y puede ser más complejo de configurar.

Nota. Tabla comparativa de las tecnologías Visual Studio Code y Android Studio. Tomado de Medium por (Cherem, 2024).

2.3.4.3. Adobe XD

Es la más reciente añadida a la nube creativa del inmenso software, sus siglas se refieren a Adobe Experience Design, su propósito es en esencia, diseñar experiencias, se trata de un programa que permite diseñar y compartir interfaces para sitios web y aplicaciones centradas en la experiencia del usuario (Edix, 2020).

Permite trabajar en línea con el resto del equipo, conservar el historial de modificaciones para volver a una versión previa y editar en tiempo real, entre otras

funcionalidades, es un eficaz instrumento para elaborar diseños personalizados para cada dispositivo, colaborar en equipo y ser rápido en el día a día.

Tabla 5

Cuadro comparativo de tecnología Adobe XD y Figma

Criterio	Adobe XD	Figma
Accesibilidad	Disponible para Windows y macOS. Necesita instalación.	Basada en la web, accesible desde cualquier navegador, y tiene una aplicación de escritorio.
Colaboración en tiempo real	Soporta colaboración en tiempo real solo en la nube con una suscripción a Adobe Creative Cloud.	Excelente colaboración en tiempo real sin necesidad de suscripción, todos los miembros del equipo pueden trabajar simultáneamente.
Interfaz y usabilidad	Interfaz intuitiva, sencilla de usar, especialmente para quienes ya usan otros productos de Adobe.	Interfaz limpia y fácil de usar, también amigable para usuarios nuevos, con una curva de aprendizaje rápida.
Integración con otras herramientas	Integración fluida con otras herramientas de Adobe (Photoshop, Illustrator, After Effects, etc.).	Buena integración con herramientas externas mediante plugins y aplicaciones, pero no está tan profundamente integrada con otras herramientas como Adobe.

Nota. Tabla comparativa de las tecnologías Adobe XD y figma. Tomado de Mbudo por (Beato, 2024)

2.3.4.4. Firebase

Según (López, 2020) Firebase de Google es una plataforma en la nube destinada a la creación de aplicaciones para plataformas web y móviles, disponible para diversas plataformas (IOS, Android y web), lo que incrementa su alcance, trabajar de manera rápida en el desarrollo rápido.

Firebase se encarga de hacer todo lo que no se ve de nuestra web, app, juegos etc., esto quiere decir que nos permite usar base de datos, autenticación, guardar imágenes, archivos sin que la necesidad de crear toda una infraestructura, teniendo nuestro backend de forma rápida y sencilla, dedicándonos solo al desarrollo de nuestro frontend, es gratis los primeros niveles y si necesita aumentar su cuota son precios bajos, tiene una gran librería.

Su objetivo es mejorar el rendimiento de las Apps, con la implementación de las múltiples funcionalidades a la aplicación a desarrollar, haciéndola manejable, segura y amigable con el usuario final.

2.3.4.8. Servicios de Firebase Firestore

Firestore utiliza la sincronización de datos para actualizar los datos en cualquier dispositivo conectado, sin embargo, también está diseñado para realizar consultas de búsqueda únicas y sencillas de manera eficiente, firestore almacena en caché los datos que la aplicación está utilizando activamente, de modo que la aplicación pueda escribir, leer, escuchar y consultar datos incluso si el dispositivo está sin conexión (Ram , 2022).

2.3.4.9. Servicios de Firebase Storage

Google Firebase Storage es una de las funciones de Firebase que se pueden integrar con las aplicaciones, permite a los desarrolladores aprovechar las funciones de seguridad en la nube de Google directamente en las aplicaciones de Firebase, el uso más común del almacenamiento de Firebase es usarlo para almacenar contenido generado por el usuario fácilmente en la base de datos de algunas aplicaciones, como las redes sociales, los blogs u otras, necesitan la funcionalidad que permita a los usuarios cargar, leer, descargar e incluso eliminar contenido cuando sea necesario (Ram , 2022).

2.3.4.5. Google Maps

Google Mapa es un servicio de Google que permite encontrar la ubicación exacta de hoteles, atracciones turísticas, negocios a través de la aplicación de su celular, tablet, laptops, para la visualización se utilizan datos de satélite como imágenes aéreas, Google mapa ofrece a

los usuarios información necesaria sobre alguna ubicación específica o actúa, mostrando el recorrido del lugar donde se espera llegar (Rytewiki, 2019).

“Este servicio de mapas permite al usuario visualizar el mundo a través de imágenes o fotografías vía satélite” (Chillagano, 2017).

2.3.5. SDK (Kit de desarrollo de software)

2.3.5.1. Google

Se puede usar la cuenta de Google para iniciar sesión en aplicaciones y servicios de terceros. De esta manera, no tendrás que memorizar los nombres de usuario ni las contraseñas de cada una de tus cuentas (Google, 2020).

2.3.5.2. Facebook

Las redes sociales como Facebook, Twitter ofrecen la posibilidad de usar la información de tu perfil para registrar cuentas en otros sitios, aplicaciones móviles o web, que utilizan la información de acceso de estos sitios, así se evita crear decenas de cuentas diferentes para las aplicaciones móviles o web que se quieran acceder (Martinez, 2017).

2.3.6. Teoría Sustantiva

2.3.6.1. Metodología RAD

La metodología Desarrollo Rápido de Aplicaciones (RAD), se trata de un modelo de desarrollo de aplicaciones ágil, es decir hablamos del proceso de desarrollo de software, según (Romero, 2020) la primera persona que habló del método RAD fue James Martin quien consideró que para aplicar de forma correcta la metodología RAD se debe tener en cuenta 4 componentes: Personas, herramientas, metodología y gestión.

Con la aparición de los modelos de desarrollo rápido de aplicaciones, “podremos crear softwares de forma rápida y barata para satisfacer las necesidades empresariales sin invertir tanto tiempo y dinero” (Castro, 2019).

2.3.6.1.1. Pasos del Desarrollo Rápido de Aplicaciones (RAD)

- Paso 1: Definir y concretar los requisitos del proyecto

En esta etapa, los involucrados deben colaborar en conjunto para establecer y materializar los requerimientos del proyecto, tales como los objetivos, las expectativas, los tiempos y el presupuesto, una vez que todos los elementos de los requerimientos del proyecto se hayan determinado y especificado de manera precisa, es el momento de entregarlos a la dirección para que los aprueben.

- Paso 2: Comenzar a diseñar

Cuando se haya definido el alcance del proyecto, es posible iniciar la etapa de desarrollo, los diseñadores y desarrolladores colaborarán de cerca con los clientes para diseñar y perfeccionar la aplicación que ya se encuentran en funcionamiento hasta que el producto final esté listo.

- Paso 3: Recopilación de las opiniones del usuario

En esta etapa, los sistemas beta se transforman en modelos de trabajo, así pues, los programadores recolectan los datos aportados por los usuarios para rectificar y perfeccionar y elaborar un producto de la máxima calidad.

- Paso 4: Pruebas, pruebas y más pruebas

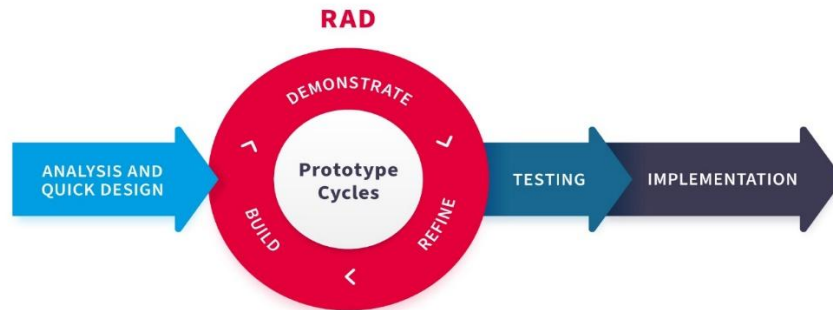
En esta etapa es imprescindible evaluar el producto de software y confirmar que todos los engranajes operan de manera óptima para cumplir con las expectativas del cliente. Se continúa incorporando la perspectiva del cliente conforme el código se somete a múltiples pruebas hasta que su funcionamiento sea imaculado.

- Paso 5: Presentación del sistema

Esta es la etapa previa al anuncio del producto finalizado. En esta se fusionan la transformación de información y la capacitación del usuario. (Castro, 2019).

Figura 4

Función de la metodología RAD



Nota: Funcionamiento de la metodología RAD. Tomado de (Dimas , 2024)

2.4. Conclusiones Relacionadas al Marco Teórico

En base a las consultas realizadas y analizadas en los trabajos antes mencionados se concluye lo siguiente:

- Según lo investigado, en varios trabajos de titulación relacionados con el desarrollo de aplicaciones móviles la mayoría optan por desarrollar un aplicativo móvil usando la herramienta de desarrollo Android Studio.
- En el desarrollo del aplicativo móvil se usará la metodología RAD (Desarrollo rápido de aplicaciones), al ser una metodología que sea adapta tipo de proyecto que se va a realizar.
- En el desarrollo de la aplicación móvil de guía de turismo se usará el editor de código Visual Studio Code junto con el framework Flutter y el lenguaje de programación Dart.

CAPITULO III

Marco Investigativo

3.1. Introducción

El sector turístico ha experimentado una evolución notable con la adopción de tecnologías emergentes, y los aparatos móviles se han presentado como instrumentos esenciales para optimizar la experiencia de los turistas, en este escenario, las aplicaciones para móviles se han establecido como plataformas fundamentales para obtener datos en tiempo real, simplificando la exploración y el hallazgo de nuevos lugares de interés turístico.

Este marco teórico trata los conceptos básicos vinculados al desarrollo de aplicaciones móviles en el sector turístico, las tecnologías empleadas y las ventajas que brindan tanto a los usuarios como a los lugares de interés. Además, se investigarán las tendencias presentes en la incorporación de tecnologías móviles, geolocalización y sostenibilidad en el sector turístico, como fundamento para comprender el efecto que puede producir la creación de una aplicación de este tipo.

3.2. Tipo de Investigación

Para el desarrollo del presente proyecto se describen los tipos de investigación aplicados:

- Investigación de campo
- Investigación bibliográfica

La investigación de campo es un método cualitativo aplicado para recoger información directa de un lugar determinado, es fundamental puesto que nos permite desarrollar o encontrar una solución óptima ante la problemática identificada en la guía de sitios turísticos del cantón Loreto de la provincia de Orellana, cabe destacar que al aplicar la investigación de campo se evitó ser imprudentes o influenciar a los turistas para evitar alterar o modificar el comportamiento de estos.

La investigación bibliográfica es clave para el desarrollo del proyecto, ya que nos basaremos en investigaciones, libros, páginas de internet, tesis y fuentes confiables, aprovechando sus resultados y poder partir de una base para llegar a una solución más eficiente.

El trabajo conjunto con diferentes tipos de investigaciones refleja una perspectiva más clara de la problemática a resolver, guiándonos en la solución que cumpla con las necesidades identificadas.

3.3. Método de investigación

3.3.1. Método lógico – Deductivo

El método Lógico-deductivo emplea el razonamiento para deducir conclusiones lógicas, este método parte de lo general a lo particular donde observa los hechos y mediante la lógica analizaremos el comportamiento sacando conclusiones, que permiten llegar a una solución rápida ante la problemática.

3.4. Herramientas de Recolección de Datos

3.4.1. Entrevista

Una entrevista es un procedimiento de interacción entre dos o más individuos, donde se plantean una serie de preguntas con el propósito de recopilar información, entender puntos de vista o aclarar asuntos particulares, se emplea para recolectar información más exhaustiva o detallada sobre las necesidades y expectativas en el sector turístico del cantón Loreto (Patton, 2019).

Para elaborar las preguntas también se tomó de guía otros modelos de entrevista realizadas en trabajos parecidos a este trabajo de titulación y según lo observado se pudo definir qué preguntas realizar, aplicándolas según nuestra problemática identificada.

3.4.2. Observación Directa

La observación directa nos permite recolectar datos, puesto que este método permite observar el proceso que se emplea en el flujo diario del turismo en el cantón Loreto de la provincia de Orellana, al aplicar la observación directa nos aseguramos de que todo se haga sin intervenir o alterar el ambiente en el que se desenvuelven, de lo contrario, los datos obtenidos serían inválidos.

3.5. Fuentes de Información de Datos

En el siguiente punto se visualizan las fuentes usadas para la recolección de datos, considerando que las fuentes usadas deben brindar información confiable, realista y precisa, puesto que cada dato influye directamente en los resultados que se obtendrán para la toma de decisiones, por ello es importante recoger la información de la manera más honesta posible.

3.5.1. Fuentes Primarias

Las fuentes de información primarias nos involucran directamente con la situación planteada en este caso es en la guía de sitios turísticos del cantón Loreto ubicado en la provincia de Orellana, la técnica aplicada para conseguir los datos fue la entrevista y observación directa a turistas del cantón Loreto, las actividades realizadas fueron:

- Entrevista a trabajadores y turistas del cantón Loreto de la provincia de Orellana.
- Observación directa en lugares con concurrencia de turistas durante un mes, dividido en dos días a la semana en los cuales se realizaba la observación.

3.5.2. Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias nos ayudaron en el enfoque de la solución ante la problemática identificada, puesto que son un conjunto de datos organizados ya elaborados o existentes, las fuentes secundarias de búsqueda e información que se emplearon fueron:

- Artículos
- Libros
- Sitios web

- Trabajos de titulación

3.6. Instrumento para la Recolección de Datos

Para la recolección de datos se emplearon herramientas tecnológicas las cuales describimos a continuación de la siguiente forma:

3.6.1. Entrevista al coordinador y colaboradores del departamento de turismo del cantón Loreto.

En el desarrollo de este trabajo se aplicó la entrevista estructurada que son las que siguen un conjunto fijo de preguntas que permiten una comparación más directa entre las respuestas de los entrevistados, al seguir este modelo, las entrevistas son más fáciles de analizar cuantitativamente, encontrando patrones características específicas que los usuarios buscan, por lo que al aplicar este tipo de entrevista permite que analizar las respuestas facilite compararlas entre sí, lo cual permite obtener datos estadísticos sobre las preferencias de los turistas en el cantón Loreto.

Para la elaboración de las preguntas de encuesta se realizó la búsqueda de trabajos similares al presente, uno del trabajo de guía fue el desarrollo una aplicación turística interactiva que facilita al turista conocer con realidad aumentada a Loja (Chuico y Paredes, 2015) y otro de los trabajos fue el diseño de un modelo de aplicación móvil para las rutas turísticas del cantón Pasaje (Montalván et al., 2021), estos trabajos nos ayudaron a plantear las preguntas que nos ayudaran en desarrollar un aplicativo móvil según las necesidades identificadas.

La entrevista se realizó a 5 personas de los cuales el Lic. Leonel Mosquera es el coordinador del departamento de turismo del cantón y las otras 4 personas colaboradores del departamento, se ejecutaron 5 preguntas cerradas, orientarnos hacia la solución del problema que se presenta.

3.6.2. Observación directa.

En la aplicación del método de observación se consideró puntos claves como:

- Número de turistas en los sitios turísticos.
- Cantidad de lugares visitados.
- Información que poseían los turistas de los sitios

3.7. Método de recolección

Los métodos usados para la recolección de información del departamento de turismo del cantón Loreto, fue mediante la entrevista que se realizaron mediante unas preguntas cerradas a cada uno de manera individual, para ello se realizaron algunos procesos que se efectuaban por fases:

Tabla 6

Fases para la recolección de información

Fases	Procesos	Resultados
FASE 1	Diseño de la entrevista dirigida a trabajadores del departamento de turismo de cantón Loreto	Análisis de los datos que se necesitan de los trabajadores del departamento de turismo del cantón Loreto
FASE 2	Corrección de preguntas dirigidas hacia trabajadores del departamento de turismo de cantón Loreto	Preguntas puntuales y concretas hacia trabajadores del departamento de turismo de cantón Loreto

FASE 3	Aplicación de la entrevista por parte del autor de este trabajo de titulación	Obtención de datos reales para poder tabular las respuestas por parte del autor de este trabajo de titulación
--------	---	---

Nota. Tabla fase para la recolección de información. Tomado de investigación de mercado por (Ortega, 2024)

3.7.1. Plan de análisis e interpretación de los datos

En este punto del análisis de los datos es imprescindible el ser imparciales y totalmente honestos para encontrar la solución correcta, para poder realizar la interpretación se aplican este modelo de preguntas:

Tabla 7

Preguntas planteadas para el de análisis

PREGUNTA	DESCRIPCIÓN
¿Quién?	EL autor del trabajo de titulación es encargado para realizar el análisis e interpretación de los datos, puesto que conocen lo cómo aplicarlo
¿Cómo?	Para responder a esta pregunta se menciona que se usa la escala de Likert para conocer el nivel acuerdo o desacuerdo, esta escala de calificación es la más usada.
¿Cuándo?	La observación y entrevista se efectuaron en las primeras semanas de junio del 2024 y el análisis se realizó a inicios julio del 2024

¿Dónde?	Se usó la vivienda del autor del proyecto, puesto que es un buen habiente para trabajar.
---------	--

Nota. Tabla plan de análisis. Tomado de Universidad Rovira por (Vilchez, 2023)

Las herramientas que se usan son para ayudar a la interpretación de los resultados y al evaluar las respuestas del personal del departamento de turismo del cantón Loreto, estas se agrupan de acuerdo con sus respuestas y se sacan conclusiones que se pueden analizar a partir de ellas.

3.8. Plan de muestreo

3.8.1. Población

Para el desarrollo del proyecto de titulación se realizó la entrevista y observación directa, tomando como población a los trabajadores del departamento de turismo del cantón Loreto de la provincia de Orellana.

3.8.2. Tamaño de la Muestra

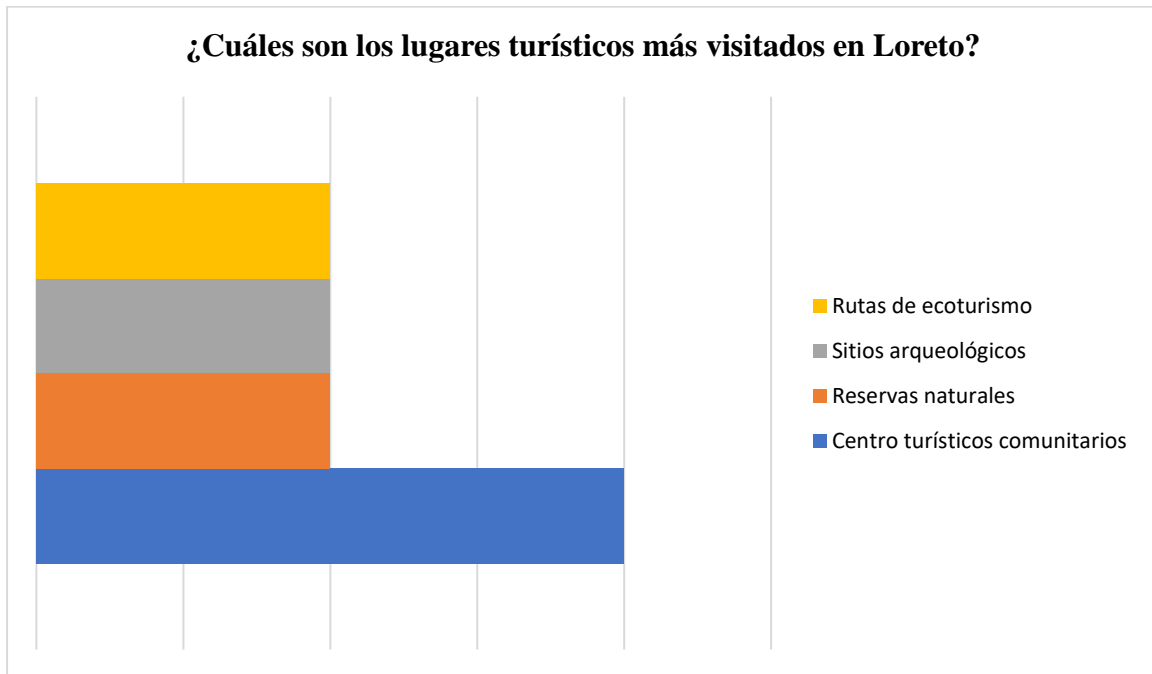
Una técnica de muestreo es un conjunto de técnicas estadísticas que sirven para examinar una muestra o una población, en este trabajo se aplica el muestreo probabilístico al tener una población identificada y pequeña permitiendo el cálculo rápido de medias y varianzas, en este caso la población identificada es de 5 personas que conforman el departamento de turismo del cantón Loreto.

3.8.3. Análisis de entrevista realizadas al personal del departamento de turismo del cantón Loreto

A continuación, detallan los datos que se han obtenido en la entrevista que se realizó a los trabajadores y coordinador del departamento de turismo del cantón Loreto de la provincia de Orellana.

Figura 5

Gráfica Pregunta 1. Entrevista a coordinador y trabajadores del departamento de turismo del cantón Loreto.



Como se observa en la figura anterior, de los 5 de entrevistados 2 trabajadores respondieron que uno de los lugares más visitados del cantón Loreto son los centros turísticos comunitarios, 1 trabajador mencionó a las rutas de ecoturismo son elección de muchos turistas, 1 trabajador indicó que los sitios arqueológicos son muy visitados y el coordinador menciona a las reservas naturales como sitio atractivo de los turistas, siendo un total de 4 lugares con mayor acogida por los turistas.

Numero de respuestas según color de gráfica:

Amarillo: 1 persona (1/5)

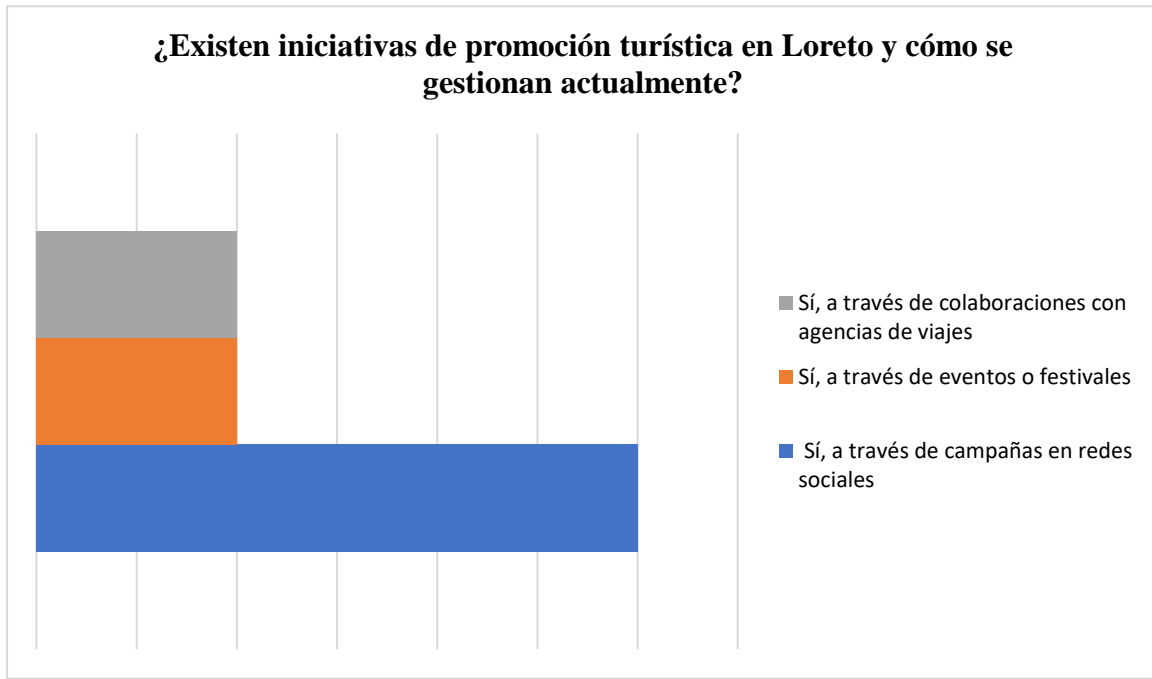
Plomo: 1 persona (1/5)

Naranja: 1 persona (1/5)

Azul: 2 personas (2/5)

Figura 6

Gráfica Pregunta 2. Entrevista a coordinador y trabajadores del departamento de turismo del cantón Loreto.



Como se observa en la figura anterior, de los 5 entrevistados, 3 trabajadores incluido el coordinador respondieron, que, si existen iniciativas para promocionar el turismo del cantón Loreto mediante campañas en redes sociales, 1 trabajador mencionó que se promociona a través de eventos o festivales y 1 trabajador mencionó que también hacen colaboración con empresas de viajes, por lo que se evidencia que si existen iniciativas de promoción turística el cantón Loreto.

Numero de respuestas según color de gráfica:

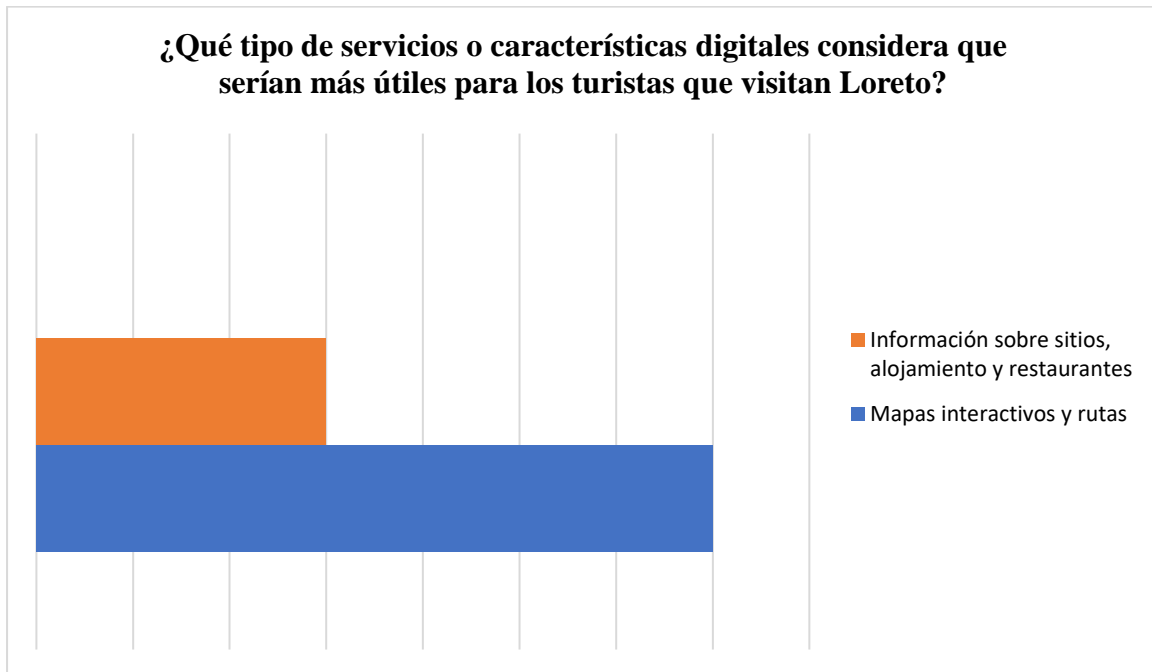
Plomo: 1 persona (1/5)

Naranja: 1 persona (1/5)

Azul: 3 personas (3/5)

Figura 7

Gráfica Pregunta 3. Entrevista a coordinador y trabajadores del departamento de turismo del cantón Loreto.



Como se observa en la figura anterior, de los 5 entrevistados, 2 trabajadores respondieron que las características digitales más útiles para orientar a los turistas es la información sobre sitios, alojamientos y restaurantes, adicional a ello 3 indicaron que los mapas interactivos y rutas de los lugares y sitios turísticos sería lo más ideal para los turistas en el cantón Loreto.

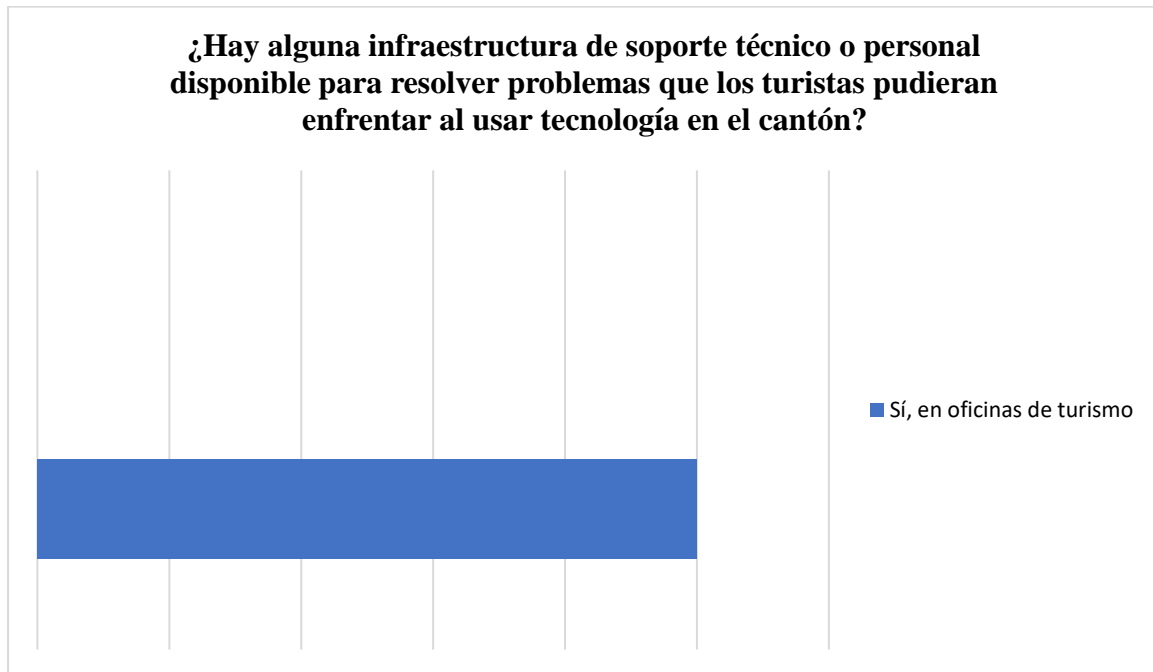
Numero de respuestas según color de gráfica:

Naranja: 2 persona (2/5)

Azul: 3 personas (3/5)

Figura 8

Gráfica Pregunta 4. Entrevista a coordinador y trabajadores del departamento de turismo del cantón Loreto.



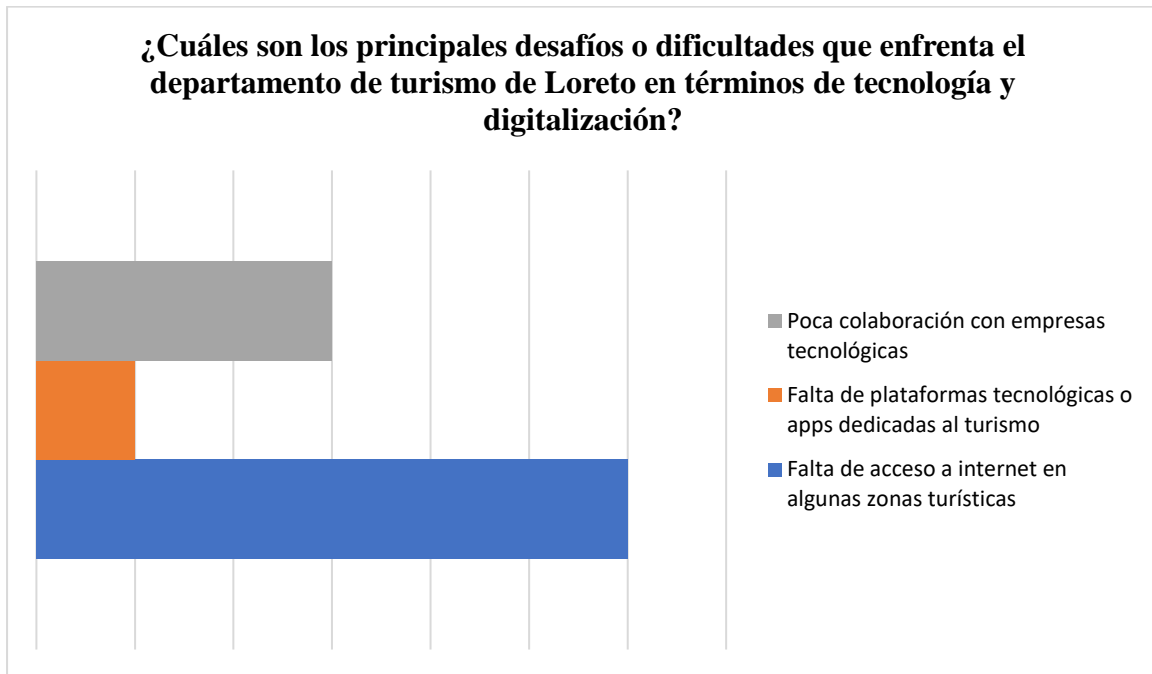
Como se observa en la figura anterior, del total de entrevistados los 5 indicaron que si existe una infraestructura de soporte técnico para los turistas esta función fue delegada a la oficina de turismo que se encuentra disponible para resolver problemas de los turistas al usar tecnología en el cantón Loreto.

Numero de respuestas según color de gráfica:

Azul: 5 personas (5/5)

Figura 9

Gráfica Pregunta 5. Entrevista a coordinador y trabajadores del departamento de turismo del cantón Loreto.



Como se observa en la figura anterior, de los 5 entrevistados, 3 mencionaron que uno de los principales desafíos que enfrenta el departamento de turismo en la tecnología es la falta de acceso a internet en algunas zonas turísticas, 1 de los trabajadores menciona que la poca colaboración con empresas tecnológicas y otro trabajador menciona la falta de plataformas tecnológicas o app dedicadas al turismo en el cantón Loreto.

Numero de respuestas según color de gráfica:

Plomo: 1 persona (1/5)

Naranja: 1 persona (1/5)

Azul: 3 personas (3/5)

CAPITULO IV

Marco propositivo

4.1. Introducción

En el siguiente trabajo para titulación se presenta como propuesta un aplicativo móvil enfocado en la guía de sitios turísticos del cantón Loreto de la provincia de Orellana.

4.2. Descripción de la propuesta

En la propuesta se definen los objetivos a cumplir:

- Determinar la metodología aplicada que es la RAD para el desarrollo del aplicativo móvil siendo la que se adapta a este desarrollo.
- Definir los requerimientos necesarios para el desarrollo del aplicativo móvil.
- Establecer la arquitectura y las tecnologías necesarias para la creación del aplicativo móvil.
- Desarrollar el aplicativo móvil basado en los requisitos solicitados.

4.3. Determinación de recursos

4.3.1. Humanos

A continuación, se detallan los recursos humanos empleados para el desarrollo del siguiente trabajo de titulación puesto que los recursos humanos son elementos esenciales que cumplen con distintas funciones para llevar a cabo con el desarrollo del aplicativo móvil:

Tabla 8*Recursos humanos*

Recurso humano	Rol o función
Sr. Jipa Cristian	Autor del trabajo de titulación.
Sr. Jipa Cristian	Desarrollador del aplicativo móvil.
Ing. Ricardo Aray Arauz	Tutor del desarrollo del trabajo de titulación.
Coordinador Lic. Leonel Alfredo Mosquera Arias y empleados del departamento de turismo del cantón Loreto	Fuente de información para determinar los requisitos necesarios
Coordinador Lic. Leonel Alfredo Mosquera Arias y empleados del departamento de turismo del cantón Loreto, y algunos turistas.	Evaluadores del funcionamiento del aplicativo móvil

4.3.2. Tecnológicos

En este punto se detallan las herramientas tecnológicas usadas para el desarrollo del aplicativo móvil:

Tabla 9

Recursos tecnológicos

Recurso tecnológico	Funcionalidades.
Laptop	Recurso usado para desarrolla el aplicativo móvil y documentación

4.3.3. Económicos

Se detallan los recursos económicos necesitados para el desarrollo del siguiente aplicativo móvil:

Tabla 10

Recursos económicos

Cantidad	Recurso	Costo (\$)	Total (\$)
Recurso Humano			
5	Transporte y alimentación	\$5	\$25
	TOTAL		\$25

3.4. Metodología RAD

En el “Desarrollo rápido de aplicaciones” (RAD), aparece esta metodología cumplir las necesidades de entregar sistemas en tiempos mínimos, funcionando con una lista de tareas y

una estructura de trabajo diseñada plenamente para la rapidez; incluye el avance iterativo, la elaboración de la aplicación móvil y la utilización de utilidades. El desarrollo rápido de aplicaciones es una respuesta a los procesos de desarrollo inflexibles desarrollados en las décadas de 1970 y 1980, como los métodos de diseño y análisis de sistemas estructurados y otros modelos en cascada. (Garcés y Egas, 2014)

RAD ha demostrado ser superior al desarrollo tradicional en muchos proyectos, siendo un método flexible y los pasos a seguir pueden cambiar según el tipo de proyecto, hay que tener en cuenta que el método se adapte al proyecto y no al revés, con la metodología RAD podemos reducir el tiempo, encontrar soluciones más prácticas y realizar un seguimiento de los objetivos del proyecto, logrando así el desarrollo de sistemas que satisfagan las necesidades del negocio ante la problemática identificada. (Garza, 2018)

3.4.1. Etapa de la Metodología RAD

Las etapas de esta metodología cumplen con cinco etapas hasta llegar a la implementación del proyecto:

- **Planificación de los requisitos:**

En esta etapa responde varias preguntas como solas siguientes – ¿Qué datos dirigen el proceso de control? – ¿Qué datos logran? – ¿A dónde se dirige la información? – ¿Quién la maneja?, la respuesta de estas preguntas nos ayuda a orientarnos en cumplir las necesidades del proyecto.

- **Etapas de diseño:**

En este punto se modela y definen los almacenes de datos identificando la relación entre ellos.

- **Etapa de construcción.**

La implementación del proyecto acorde a los requerimientos y diseño detectados, se realiza mediante el uso de técnicas de cuarta o quinta generación que facilitan la creación del software y simplifican la edificación del proyecto.

- **Etapa de transición.**

Revisión, corrección, edición de los detalles del proyecto según lo que se vaya obteniendo del desarrollo

- **Pruebas y entrega.**

El proceso finaliza ejecutando pruebas de calidad del software que se diseñó con la herramienta RAD, seguido a esto se realiza la implementación del proyecto.

Figura 10

Ciclo de la metodología RAD



Nota: Comparación del ciclo de la metodología tradicional y la metodología RAD.

Tomado de (Hamidah , 2020).

3.4.2. Ventajas y Desventajas

Ventajas

- Puedes ahorrar dinero comprando en lugar de construir.
- Las entregas se pueden transferir fácilmente a otra plataforma.
- El desarrollo tiene lugar en un nivel superior de abstracción.
- Visibilidad temprana.
- Mayor flexibilidad.
- Reducir la codificación manual.
- Participan más usuarios.
- Puede haber menos errores.
- Probablemente más barato.
- Ciclos de desarrollo más cortos.
- Interfaz gráfica estándar.

Desventajas

- Costo de las herramientas de integración y equipo requerido.
- El progreso es más difícil de medir.
- La precisión científica es baja.
- Riesgo de volver a prácticas previamente no controladas.
- Funcionalidad reducida (debido al "timeboxing").
- Dependencia de componentes de terceros: mayor o menor funcionalidad, cuestiones legales.

3.5. Aplicación de la Metodología

3.5.1. Planificación de Requisitos

A continuación, se detallan los requisitos, necesidades del usuario, análisis de alcance y limitaciones que se realiza para entender el proyecto poniendo como objetivo el definir los requisitos y las capacidades.

3.5.2. Bases y Necesidades del Proyecto

En este trabajo de titulación se busca cumplir con las necesidades identificadas proporcionando:

Las necesidades del siguiente proyecto son:

- Acceso a la aplicación como usuario administrador
- El usuario administrador ingresa, modifica y actualiza información de los lugares turísticos.
- Registro del usuario final con el uso de su correo
- Visualización de lugares turísticos con información y dirección exacta de cómo llegar.
- Generar reportes para saber cuántos usuarios realizaron una visita a un sitio turístico.

3.5.3. Necesidades de la Aplicación

El aplicativo móvil debe ser de fácil entendimiento y manejo para el usuario final, su misión es cumplir a cabalidad la lista de atractivos turísticos con información y ubicación de los lugares turísticos, el aplicativo móvil debe tener respuesta rápida.

3.5.4. Alcance del Proyecto

El aplicativo móvil tiene un alcance para dos tipos de usuarios finales que son:

Administrador: es el único usuario con todos los permisos para ingresar, editar y eliminar datos e información de los lugares turísticos del cantón Loreto de la provincia de Orellana.

Turista: el turista puede registrarse de manera sencilla con un correo electrónico, una vez registrado tendrá acceso a la lista exclusiva de los lugares turísticos, comedores y alojamiento del cantón Loreto de la provincia de Orellana.

3.5.5. Funcionalidades

El aplicativo móvil tiene disponibles funcionalidades, se nombran las siguientes:

Administrador:

- Ingreso al aplicativo móvil
- Ingreso de lugares, comedores y hoteles
- Modificación de información de los lugares, comedores y hoteles
- Eliminación de información lugares, comedores y hoteles
- Visualizar reportes de los turistas.

Turistas:

- Ingreso al aplicativo móvil
- Visualización de los lugares turísticos, restaurantes y hoteles
- Visualización de información y ubicación exacta del lugar
- Realizar una búsqueda.
- Generar reportes de los sitios visitados

3.5.6. Especificaciones Técnicas para la Programación

Se dispone equipo con las siguientes características:

- Una laptop Intel Core i5 de 8va generación
- RAM de 8 o 12 GB
- Disco de estado sólido de 1TB

3.5.7. Especificaciones Técnicas Compatibles para un Buen Rendimiento

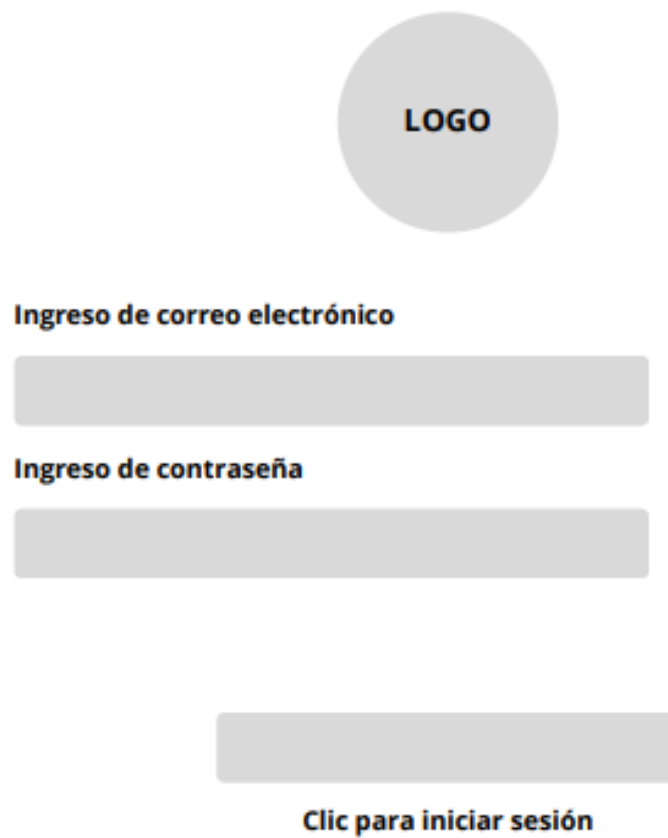
- Computadora u dispositivo móvil
- Acceso a internet.
- Navegador

3.5.8. Moldes Iniciales

Modelado del Aplicativo Móvil

Figura 11

Inicio de sesión



Nota: Modelado de interfaz para inicio de sesión al aplicativo móvil.

Figura 12

Formulario ingreso de sitio turístico

Nombre del sitio

Ubicación

Contacto

Descripción

Selección de ubicación desde la app de google maps

Seleccionar imagen principal

Seleccionar imágenes para la galería

Guardar

Nota: Modelado de interfaz para ingresar información del sitio turístico en el aplicativo móvil.

Figura 13

Formulario ingreso de hoteles

Agregar hotel

Nombre del hotel

Descripción del hotel

Seleccionar imagen

Ubicación

Nombre de contacto

Precios

Nota: Modelado de interfaz para ingresar información de un hotel en el aplicativo móvil.

Figura 14

Formulario ingreso de restaurante

Nombre del lugar

Seleccionar imagen

Descripción del lugar

Ubicación

Guardar

Nota: Modelado de interfaz para ingresar información de un restaurante en el aplicativo móvil.

Figura 15

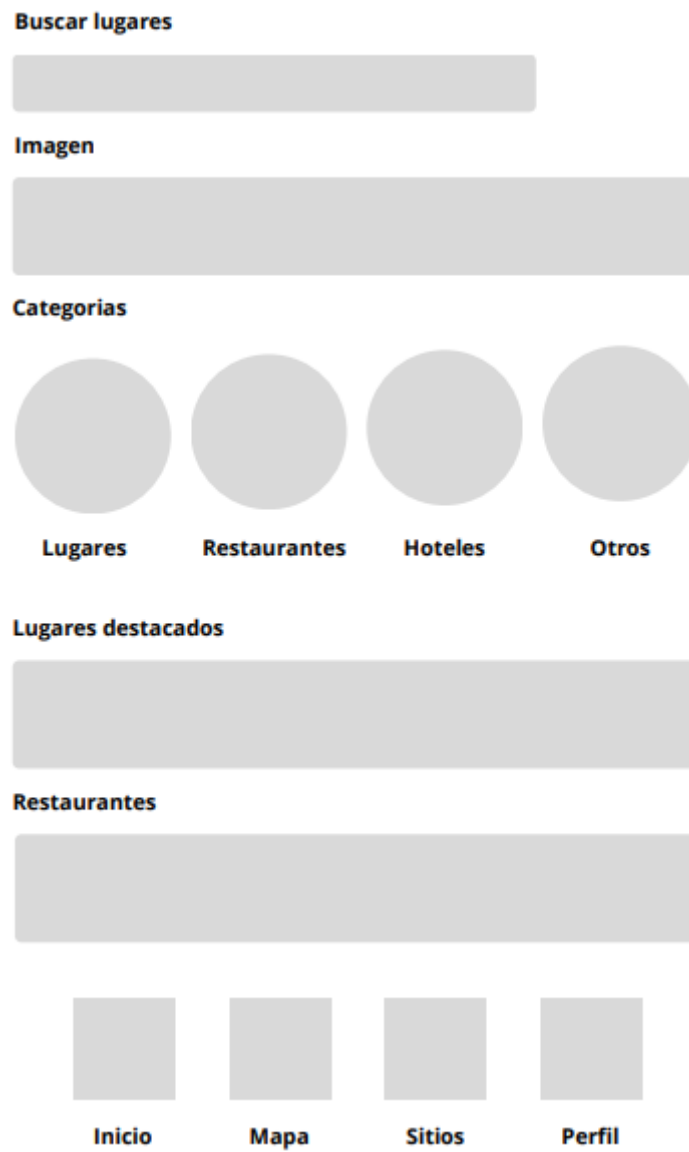
Menú de categorías



Nota: Modelado de menú del aplicativo móvil.

Figura 16

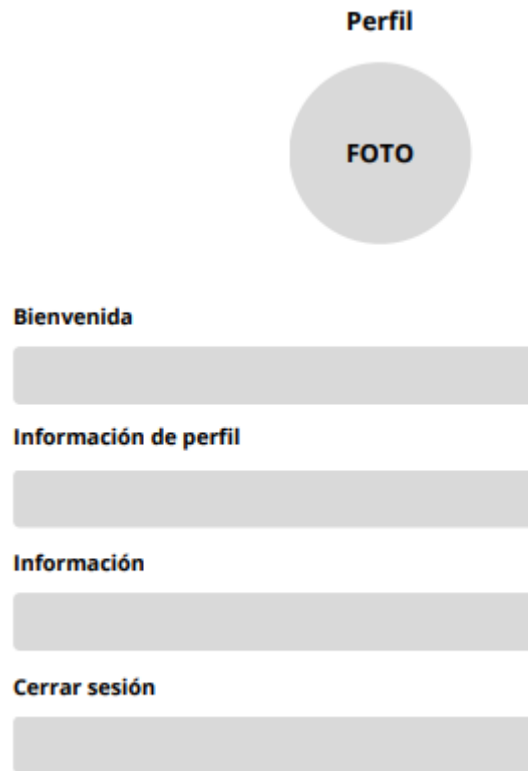
Vista principal



Nota: Modelado de interfaz de vista principal en el aplicativo móvil.

Figura 17

Editar perfil



Nota: Modelado de interfaz para editar el perfil de usuario en el aplicativo móvil.

3.5.9. Arquitectura de la Aplicación Móvil

Figura 18

Arquitectura de la aplicación móvil

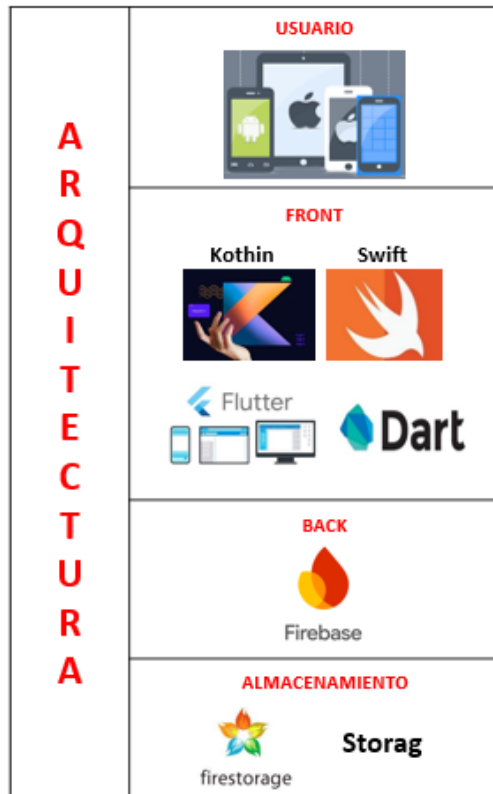


Figura 19

Flujo que se maneja desde Firebase hasta el usuario



3.6. Construcción del Sistema

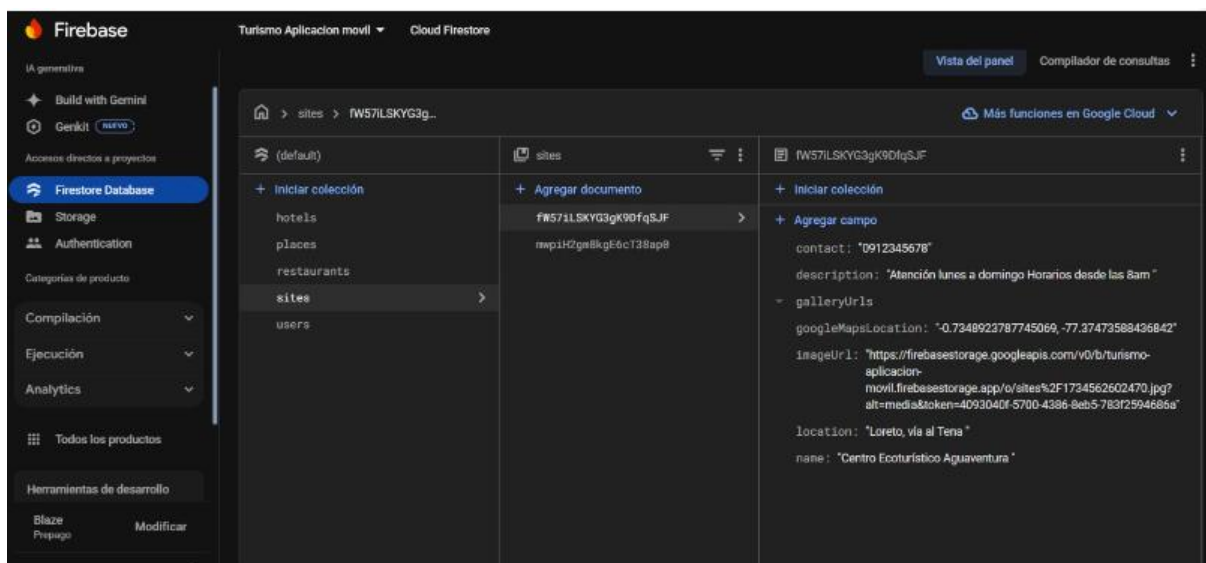
Una vez definida la arquitectura de desarrollo del aplicativo móvil y otras tecnologías a utilizar, comienza la construcción.

3.6.1. Diagrama no Relacional (Colecciones)

Sitios

Figura 20

Colección "Sites" en firestore

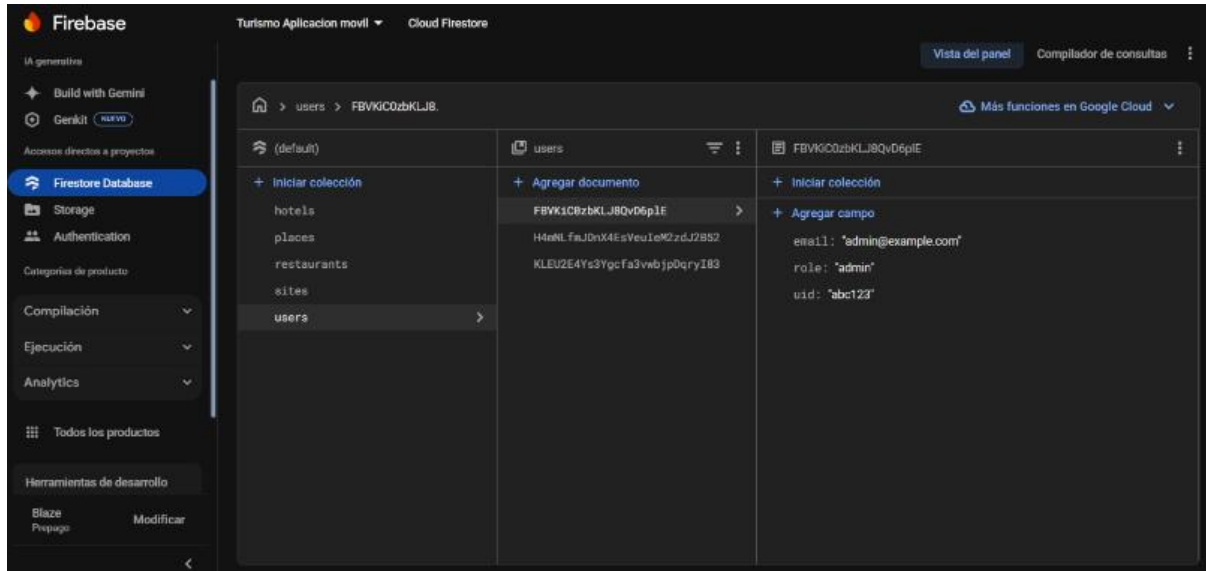


Nota: Colección de Sitios en firestore del desarrollo del aplicativo móvil

Usuario

Figura 21

colección "Users" en firestore

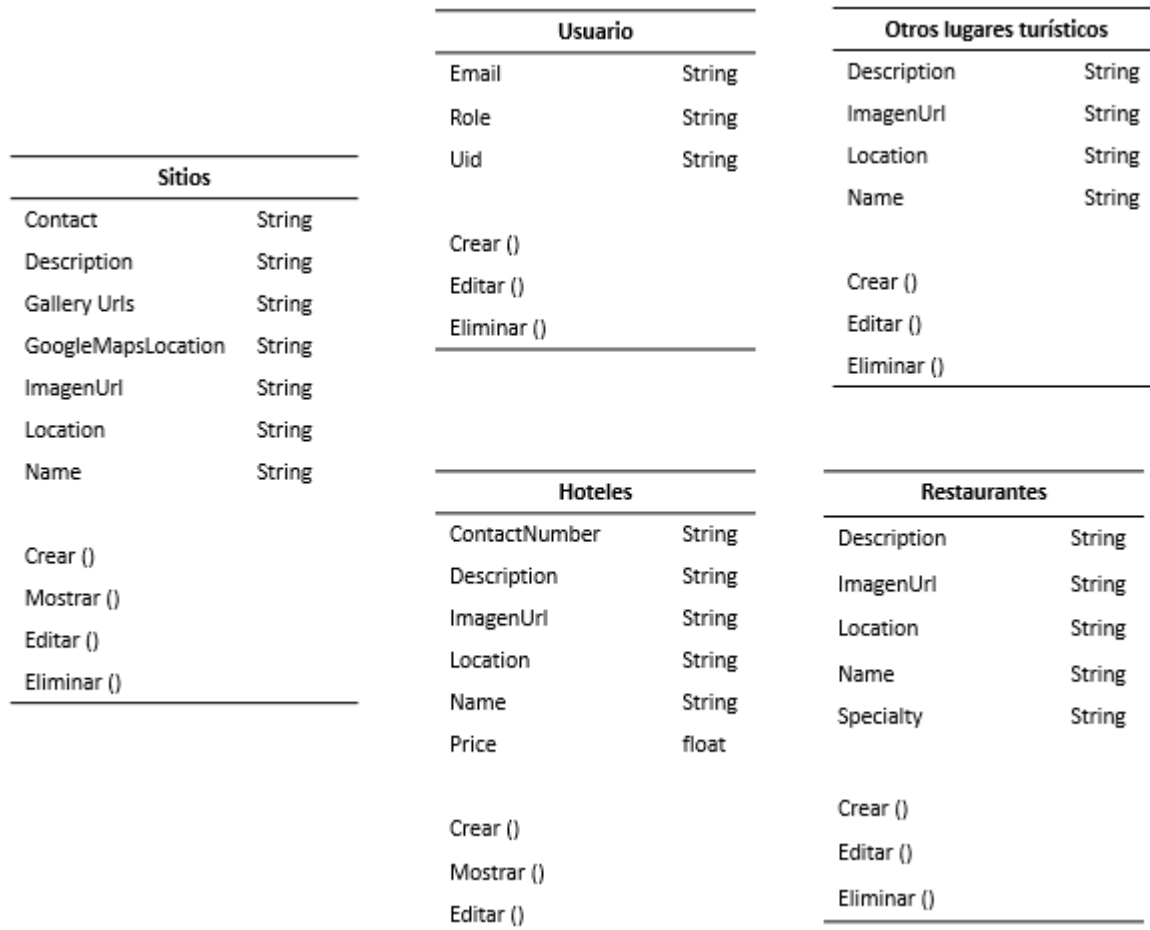


Nota: Colección de Usuarios en firestore del desarrollo del aplicativo móvil

3.6.2. Diagrama de Clase

Figura 22

Diagrama de clase



3.6.3. Codificación

Tabla 11

Lista de actividades para el desarrollo

Apartado	Actividades
Frontend	Proyecto desarrollado con Flutter, Dart, Con Flutter crear interfaces de usuario para aplicaciones móviles multiplataforma. Usar Dart lenguaje de programación que usa Flutter para desarrollar interfaces de usuario.
Backend	Con Firebase facilitar la entrada segura a la base de datos desde el código del usuario incluso sin conexión. La información se guarda a nivel local y se sincroniza en tiempo real con cada cliente enlazado.
Almacenamiento	Firestore, Storage Creación de la base de datos. Definir la conexión entre la base de datos y los servicios

3.7. Puesta en Marcha del Aplicativo Móvil

Como componente del producto final de este proyecto, se suministra un archivo APK del desarrollo del software para móviles, este archivo posibilitará la instalación y puesta en marcha de la aplicación en dispositivos, simplificando su evaluación y ensayo en diversos contextos, el APK será accesible para ser descargado y se podrá emplear para comprobar el rendimiento de todas las funcionalidades incorporadas en la app.

3.8. Pruebas del Aplicativo Móvil

Las pruebas del Aplicativo Móvil se realizan en cada actividad que realiza la aplicación móvil, cumpliendo con los requisitos especificados por el usuario, a continuación, se especifican los casos de uso principales del Aplicativo Móvil:

Escenario registro usuario al aplicativo móvil

Tabla 12

Tabla de caso de uso login

Id	Caso de prueba	Entradas	Resultados esperados
C1	Ingreso de usuario.	Nombre y contraseña.	Ingreso al sistema.
C2	Ingreso de usuario con servicios de cuentas de Google y Facebook.	Datos de usuario con Google y Facebook.	Ingreso al sistema mediante autenticación.

Escenario registro de lugares turísticos

Tabla 13

Tabla de caso de uso registro de lugares turísticos

Id	Caso de prueba	Entradas	Resultados esperados
C3	Ingresar lugar turístico	Ingresar nombre, descripción y ubicación del lugar turístico	Lugar turístico creado

C4	Editar	Modificar datos de un lugar ya antes mencionado.	Información modificada
C5	Eliminar	Eliminar lugar turístico, aceptar mensaje de confirmación	Lugar turístico eliminado

Escenario registro de restaurantes

Tabla 14

Tabla de caso de uso registro de restaurante

Id	Caso de prueba	Entradas	Resultados esperados
C6	Ingresar restaurante	Ingresar nombre, descripción, ubicación y especialidad del restaurante	fotos, Restaurante creado
C7	Editar	Modificar información de un restaurante ya registrado	Información modificada
C8	Eliminar	Eliminar restaurante, aceptar mensaje de confirmación	Restaurante eliminado

Registro de Hotel

Tabla 15

Tabla de caso de uso registro de hotel

Id	Caso de prueba	Entradas	Resultados esperados
C9	Ingresar hotel	Ingresar nombre, descripción, número de contacto y precio	fotos, Hotel creado, ubicación,
C10	Editar	Modificar datos en la información ya guardada	Información modificada antes
C11	Editar	Eliminar hotel, mensaje de confirmación	Hotel eliminado, aceptar

Reporte o interacción de usuario

Tabla 16

Tabla de caso de uso reporte o interacción de usuario

Id	Caso de prueba	Entradas	Resultados esperados
C12	Control de inicio de sesión	Registro de usuarios	Verificar la cantidad de usuarios registrados en la aplicación
C13	Usuarios activos	Muestra número de usuarios activos	Visualizar la cantidad de usuarios activos por minuto
C14	Verificar actividad del usuario en la aplicación	Muestra el tiempo de interacción del usuario	Visualizar el tiempo de interacción que tuvo el usuario con la aplicación
C15	Búsqueda dentro de la aplicación	Muestra las búsquedas realizadas por el usuario	Visualiza el número de veces que el usuario ha realizado búsquedas en la aplicación
C16	Verificar sitios visitados por turistas	Muestra los lugares más visitados	Visualizar el número de veces en que un usuario visito alguno de los sitios de Loreto

Tabla 17*Pruebas de Funcionalidad*

Prueba	Acción	Resultados esperados
Inicio de sesión y registro	Iniciar sesión, registrar usuario y verificar persistencia de sesión.	Muestra error en credenciales incorrectas, permite registro y mantiene sesión.
Consulta de sitios turísticos	Cargar lista de sitios desde Firebase y abrir detalle.	Carga lista correctamente, muestra detalles del sitio.
Búsqueda de sitios turísticos	Buscar sitios turísticos por nombre y verificar filtrado.	Filtra correctamente sin importar mayúsculas o errores menores.
Función de administrador	Agregar, editar y eliminar sitios turísticos.	Los cambios en los sitios turísticos se reflejan en Firebase.

Tabla 18*Pruebas de Usabilidad*

Prueba	Acción	Resultados esperados
Diseño de interfaz	Verificar que la UI sea intuitiva y fácil de entender.	El diseño es intuitivo, botones visibles y fáciles de entender.
Navegación entre pantallas	Probar la transición entre pantallas y retorno a la anterior.	Las pantallas se cambian sin retrasos ni errores de navegación.
Claridad en la información	Evaluar si los datos de los sitios turísticos son claros y legibles.	Los datos se presentan con información clara y bien organizada.

Accesibilidad	Verificar contraste de colores, tamaño de fuente y facilidad de uso.	La app es usable por personas con dificultades visuales.
---------------	--	--

Tabla 19

Pruebas de Rendimiento

Prueba	Acción	Resultados esperados
Tiempo de carga de la app	Medir el tiempo desde que se abre la app hasta que está lista.	La app carga en menos de 3 segundos en dispositivos modernos.
Tiempo de carga de datos	Evaluar cuánto tarda en cargar los sitios turísticos desde Firebase.	Los datos se cargan en menos de 2 segundos con buena conexión.
Uso de memoria y CPU	Monitorear el uso de memoria y CPU con herramientas como Android Profiler.	El uso de memoria y CPU se mantiene dentro de límites razonables.
Consumo de batería	Verificar si la app tiene alto consumo de batería tras 30 min de uso.	El consumo de batería es similar a otras apps similares.

Tabla 20

Pruebas de Seguridad

Prueba	Acción	Resultados esperados
Protección de datos de usuario	Verificar que los datos del usuario no se almacenan en texto plano.	Los datos del usuario están encriptados y protegidos.

Autenticación segura	Probar si Firebase Auth usa tokens y encripta contraseñas correctamente.	Firestore Auth usa tokens seguros y no expone credenciales.
Acceso a la base de datos	Comprobar que solo los administradores pueden modificar los sitios turísticos.	Los permisos están bien configurados en Firebase Firestore.
Resistencia a ataques comunes	Intentar ataques de inyección SQL, XSS o manipulación de datos.	La app es resistente a ataques y valida correctamente los datos.

Tabla 21

Pruebas de Compatibilidad

Prueba	Acción	Resultados esperados
Compatibilidad con versiones de Android	Ejecutar la app en versiones de Android 8.0 (Oreo) en adelante.	La app funciona correctamente en Android 8.0 y versiones superiores.
Pruebas en diferentes resoluciones	Probar la app en pantallas grandes, pequeñas y de distintos DPI.	La interfaz se adapta correctamente a todas las resoluciones.
Pruebas en distintos dispositivos	Ejecutar en dispositivos con diferentes procesadores (Snapdragon, MediaTek).	La app funciona bien en dispositivos de gama baja, media y alta.
Comportamiento modo oscuro	Activar el modo oscuro y verificar que la app mantenga buena visibilidad.	El modo oscuro no afecta la legibilidad ni la experiencia de usuario.

3.9. Producción en Vivo

3.9.1. Presentación del Aplicativo Móvil

Login

Figura 23

Aplicación Móvil: Inicio de sesión



The screenshot shows the login interface of the 'LORETO' mobile application. At the top is the 'LORETO' logo in a colorful, stylized font. Below the logo is the heading 'Inicia sesión' followed by the instruction 'Ingresa un correo y contraseña.'. There are two input fields: the first is labeled 'Correo electrónico' with an envelope icon, and the second is labeled 'Contraseña' with a lock icon. Below the password field is a link that says 'Olvidaste tu contraseña?'. A large green button with the text 'Iniciar sesión' is positioned below the input fields. Underneath the button is a horizontal line with the text 'O inicia sesión con' in the center. Below this line are two circular icons for social media login: Facebook and Google. At the bottom of the screen, there is a link that says 'No tienes una cuenta? [Regístrate](#)'. The entire interface is centered on a white background.

- Ingresar correo electrónico.
- Ingresar contraseña.
- Clic en iniciar sesión.

Panel administrativo

Figura 24

Aplicación Móvil: Panel administrativo

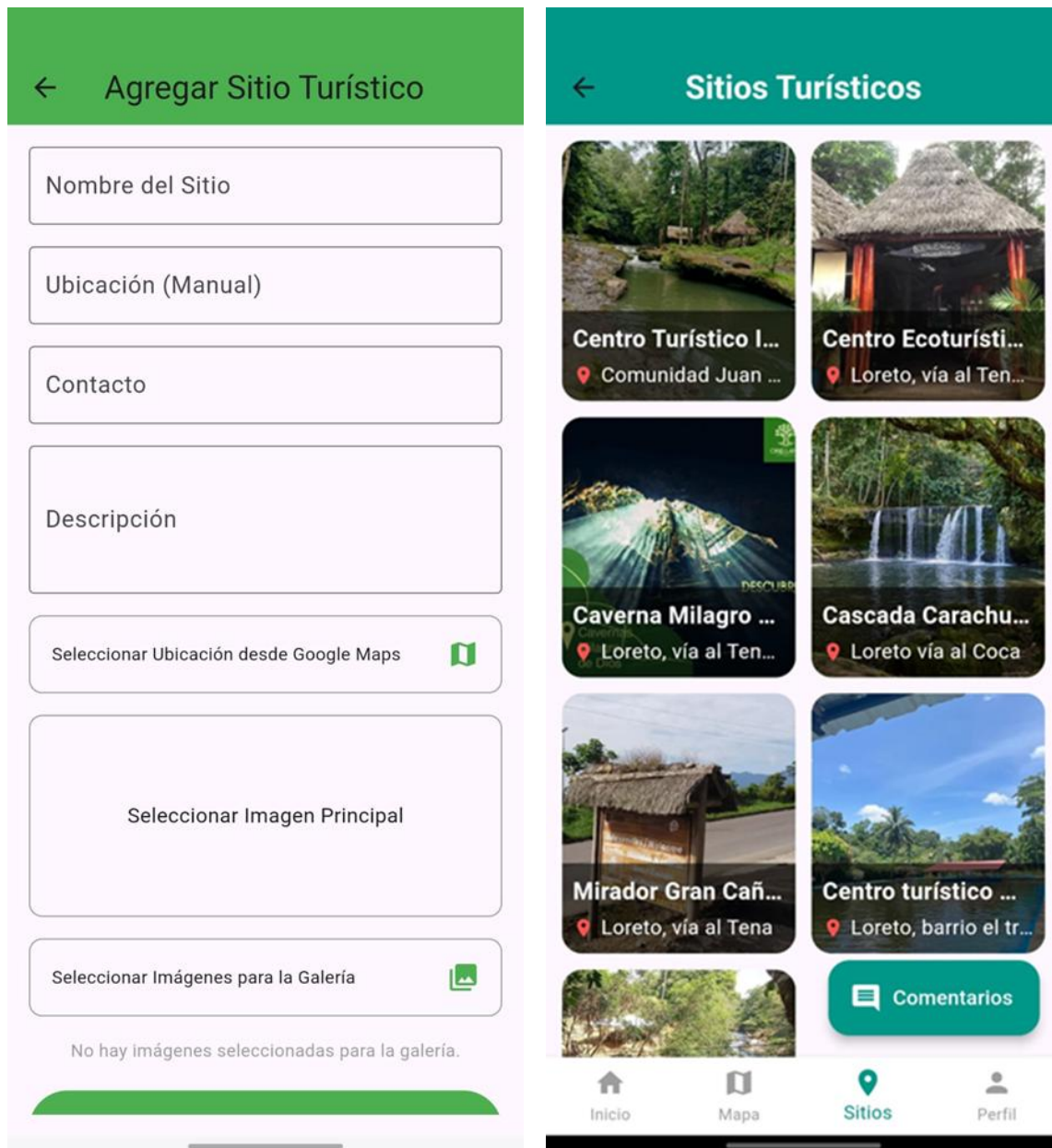


- Clic en icono según categoría a ingresar (Administrador)

Agregar sitio turístico

Figura 25

Aplicación Móvil: Agregar sitio turístico



- Ingresar nombre del sitio.
- Ingresar ubicación.
- Ingresar contacto.
- Ingresar descripción.

- Seleccionar ubicación en Google Maps.
- Subir foto principal.
- Subir fotos.
- Clic en guardar.
- Posterior a ello se visualizará las opciones agregadas.

Editar sitio turístico

Figura 26

Aplicación Móvil: Editar sitio turístico

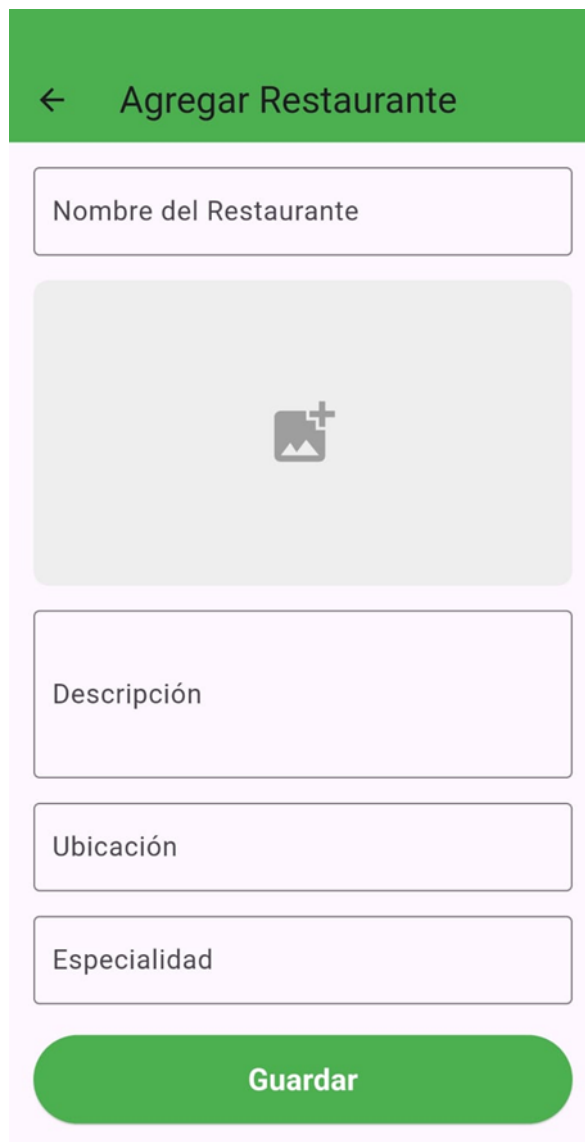


- Clic en editar.
- Modificar la información antes proporcionada.
- Clic en guardar edición.

Agregar restaurante

Figura 27

Aplicación Móvil: Agregar restaurante



The screenshot shows a mobile application interface for adding a restaurant. At the top, there is a green header bar with a white back arrow and the text 'Agregar Restaurante'. Below the header, there are four text input fields stacked vertically: 'Nombre del Restaurante', 'Descripción', 'Ubicación', and 'Especialidad'. Between the first and second input fields, there is a large light gray rectangular area containing a gray icon of a photo with a plus sign, indicating a photo upload feature. At the bottom of the form is a prominent green rounded rectangular button with the white text 'Guardar'.

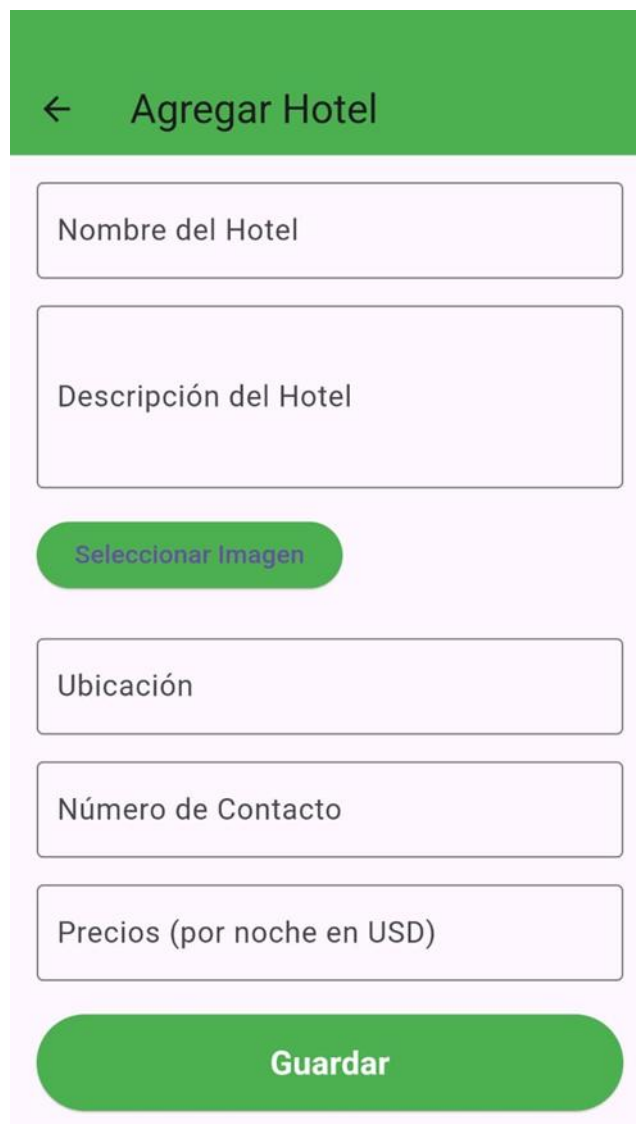
- Ingresar nombre del restaurante.
- Subir fotos.

- Ingresar descripción.
- Ingresar ubicación.
- Ingresar especialidad.
- Clic en guardar.
- Posterior a ello se visualizará las opciones agregadas.

Agregar hotel

Figura 28

Aplicación Móvil: Agregar hotel



← Agregar Hotel

Nombre del Hotel

Descripción del Hotel

Seleccionar Imagen

Ubicación

Número de Contacto

Precios (por noche en USD)

Guardar

- Ingresar nombre del hotel.

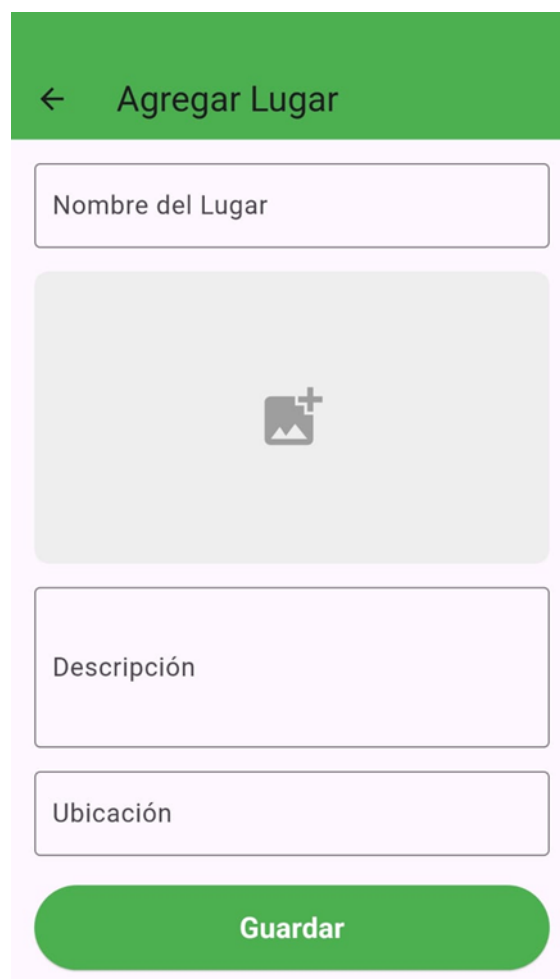
- Ingresar descripción del hotel.
- Seleccionar imágenes.
- Ingresar ubicación.
- Ingresar contacto.
- Ingresar precio.
- Clic en guardar.

Posterior a ello se visualizará las opciones agregadas

Agregar lugar

Figura 29

Aplicación Móvil: Agregar lugar



← Agregar Lugar

Nombre del Lugar

+

Descripción

Ubicación

Guardar

- Ingresar nombre del lugar.

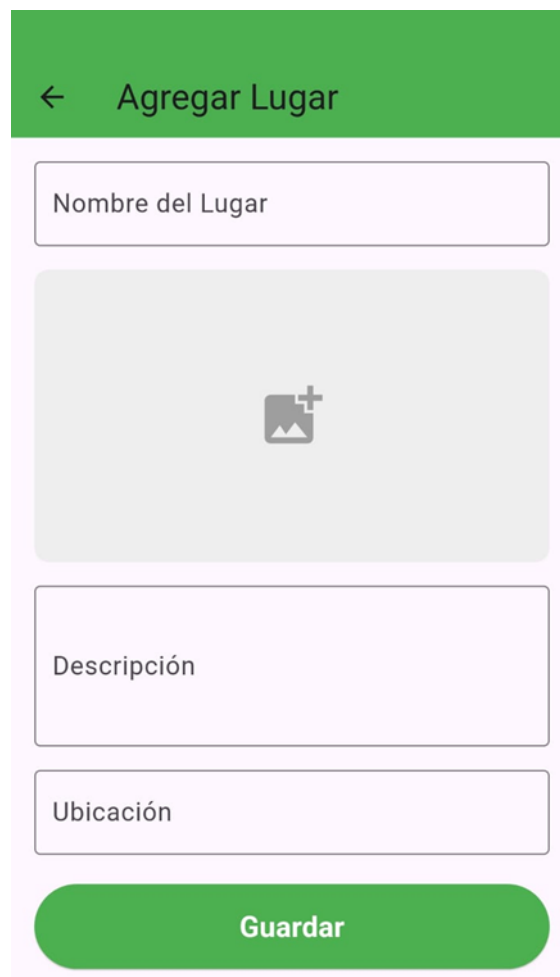
- Subir fotos.
- Ingresar descripción.
- Ingresar ubicación.
- Clic en guardar.

Posterior a ello se visualizará las opciones agregadas

Editar Perfil del usuario

Figura 30

Aplicación Móvil: Editar perfil



← Agregar Lugar

Nombre del Lugar

+

Descripción

Ubicación

Guardar

- Editar información del usuario.
- Clic en cerrar sesión.

Vista principal del aplicativo móvil

Figura 31

Aplicación Móvil: Vista principal del aplicativo móvil

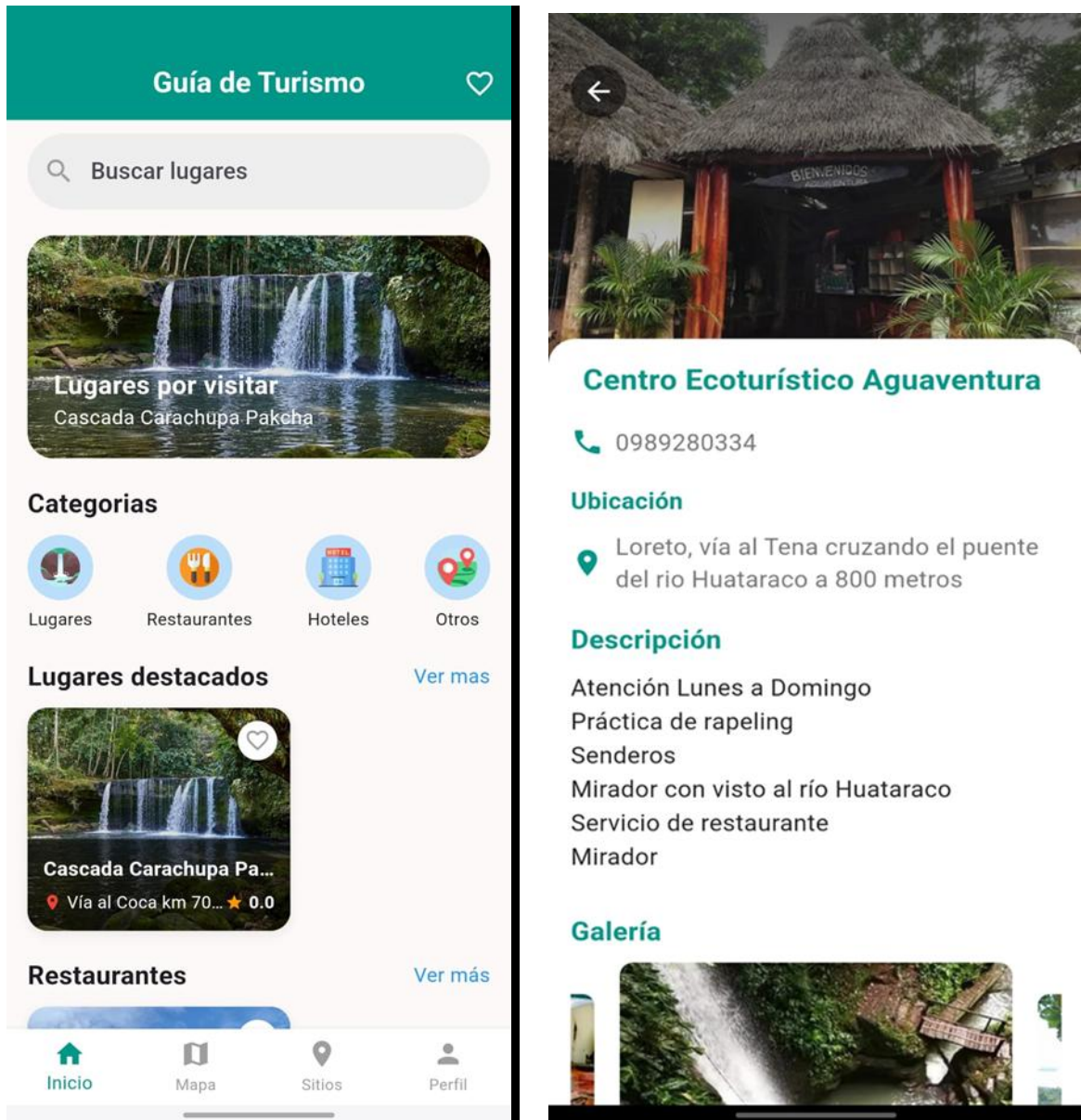
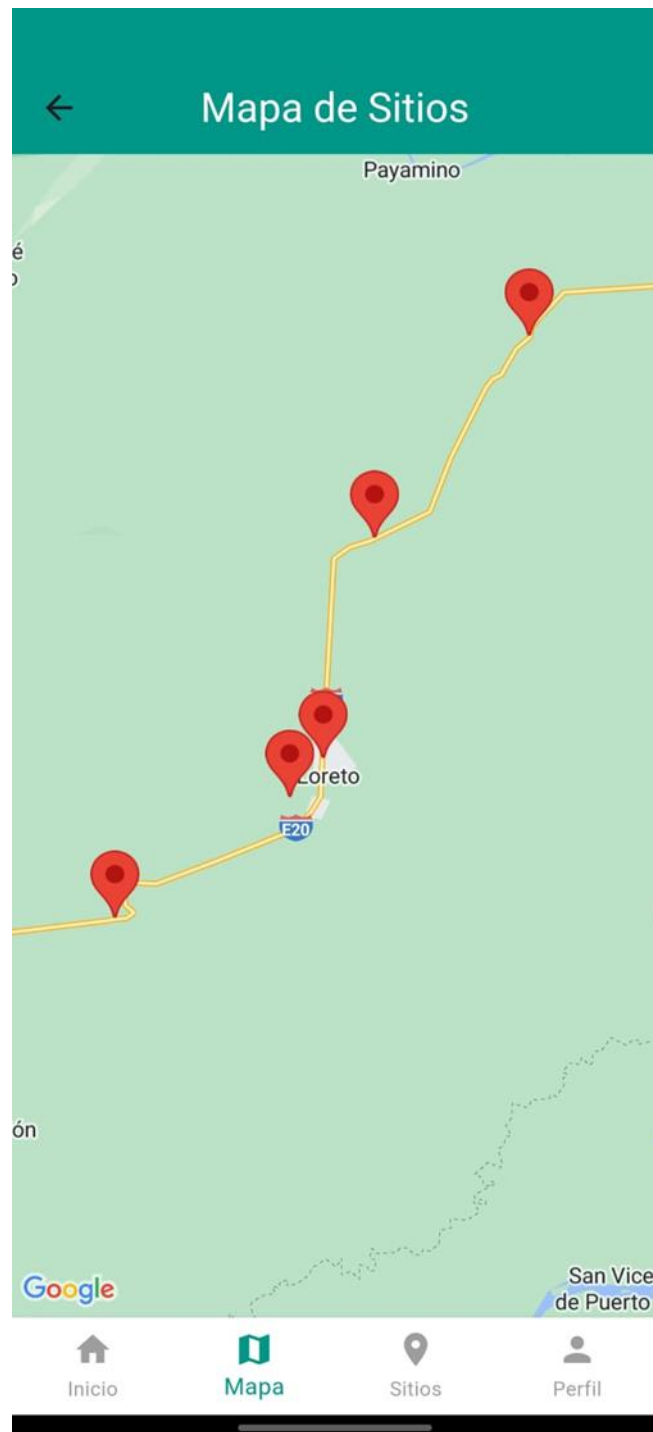


Figura 32

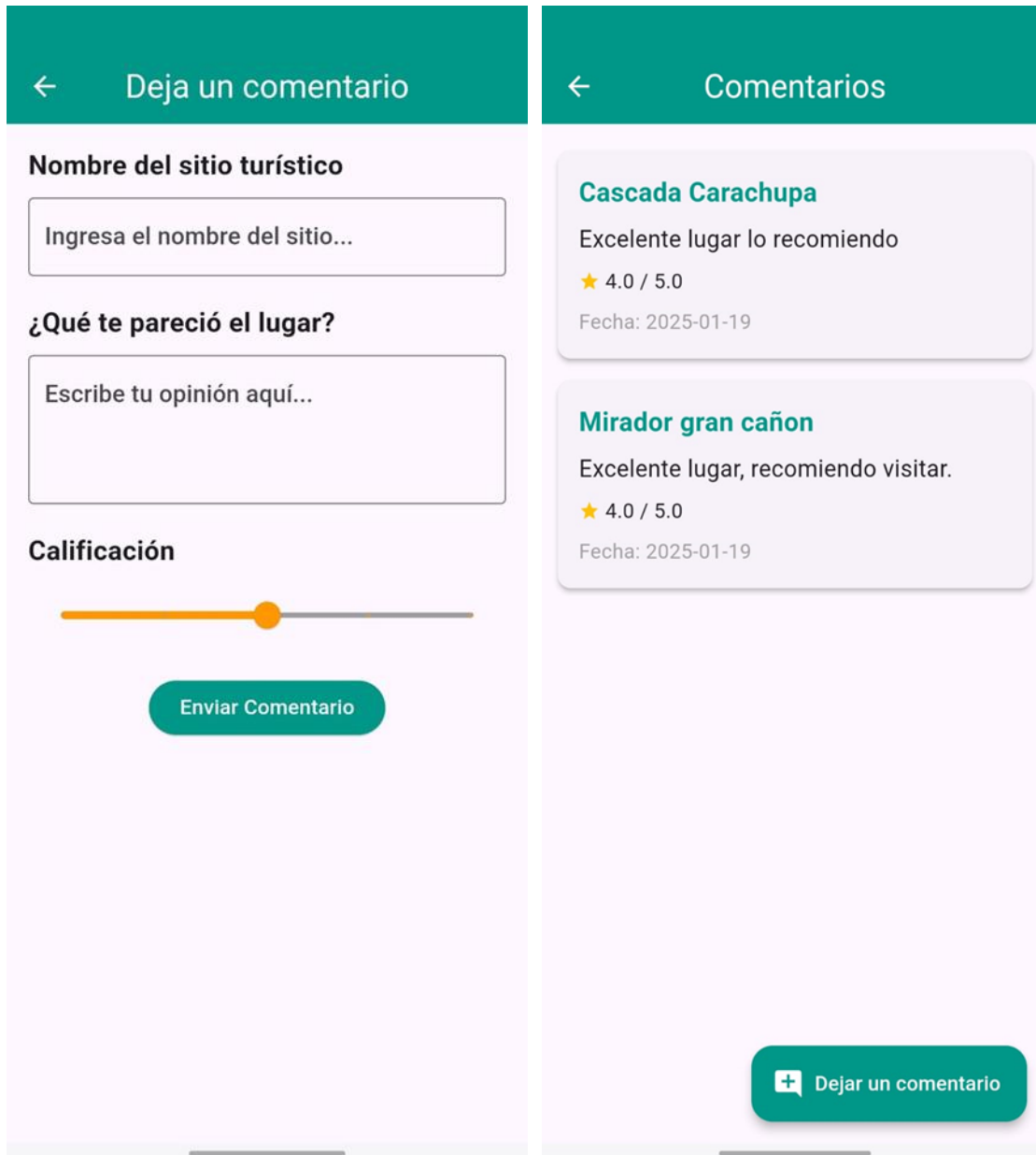
Vista de sitios en Google Maps



Agregar comentario

Figura 33

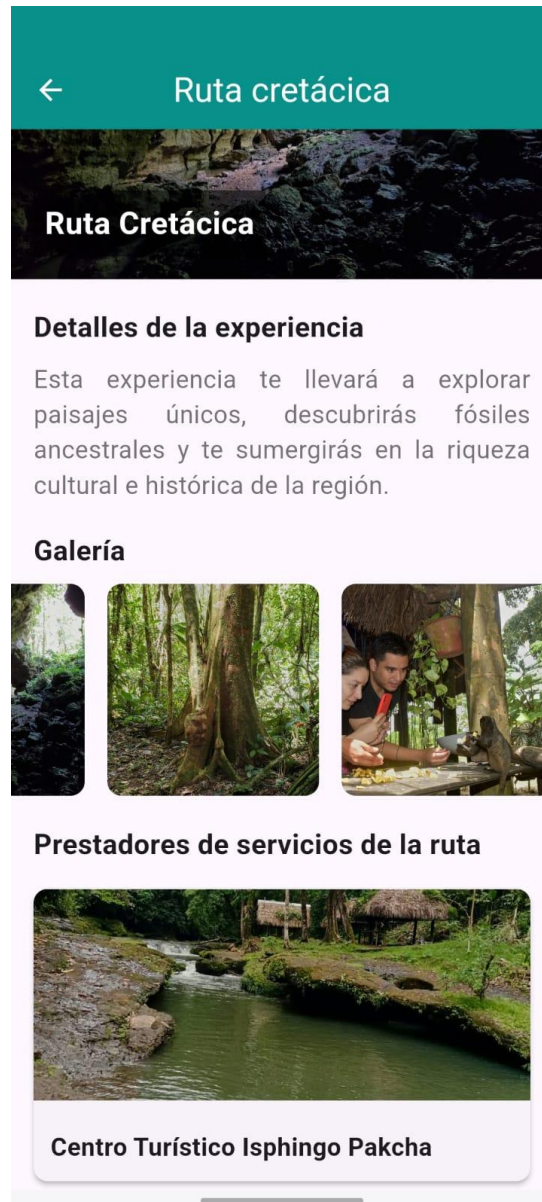
Aplicación Móvil: dejar un comentario y calificación del sitio, lugar, restaurante, hotel visitado



Experiencias: “Ruta Cretácica”

Figura 34

Aplicación Móvil: Vista de sección experiencias: “Ruta cretácica”

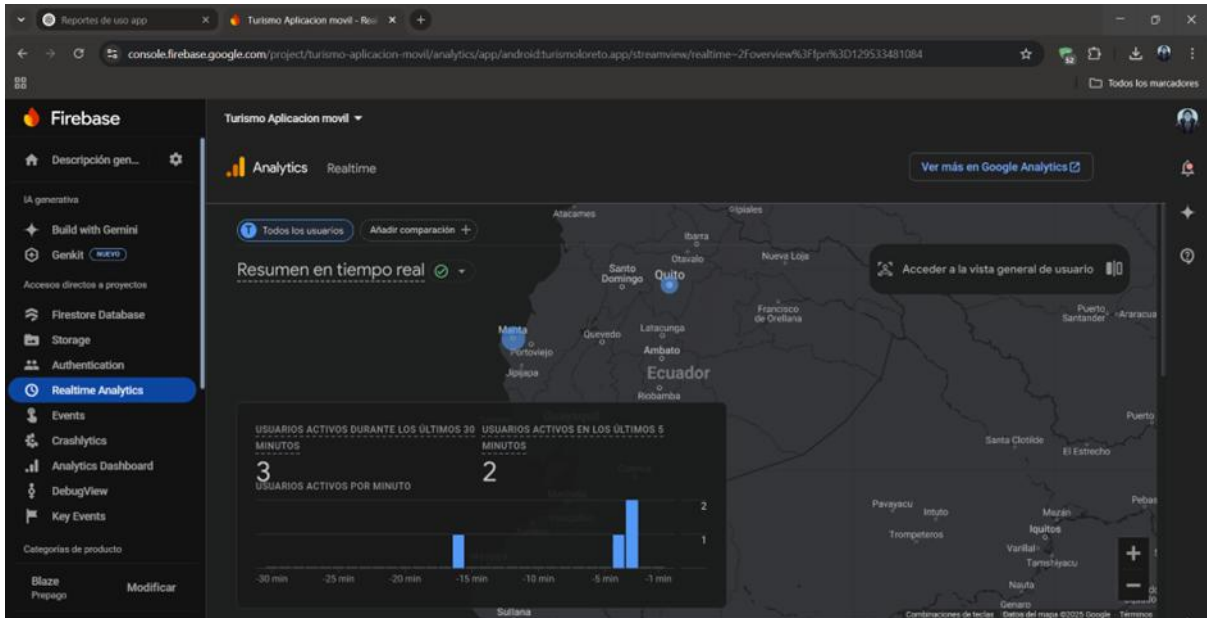


- Despliegue de información de la ruta Cretácica y los sitios que son parte de la ruta.

Reporte o interacción de usuario

Figura 39

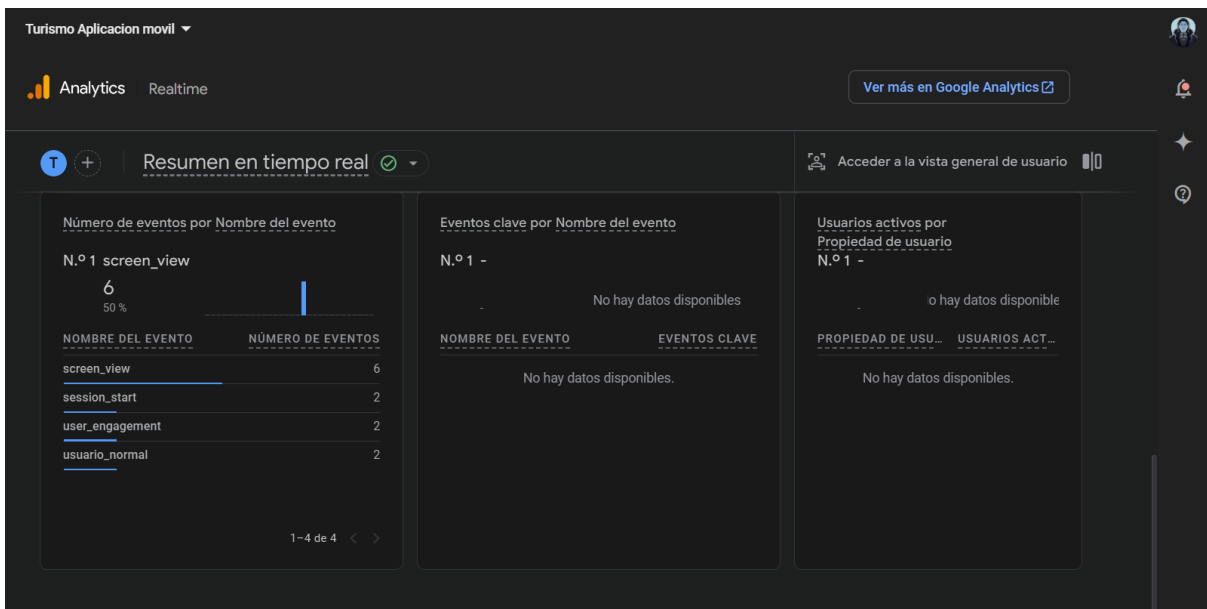
Usuarios activos en tiempo real



- Se visualiza la cantidad de usuarios activos por minuto

Figura 40

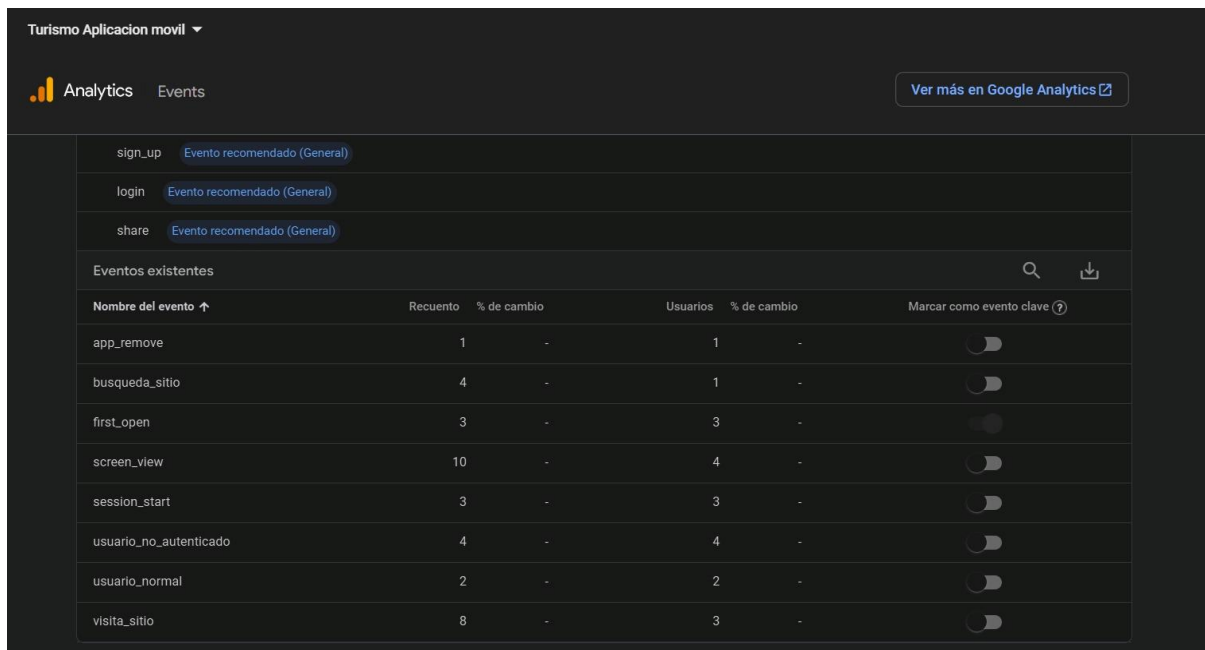
Tiempo de interacción del usuario con la aplicación



- Se visualiza el tiempo de interacción del usuario con la aplicación

Figura 41

Número de visitas de usuarios en diferentes sitios turísticos

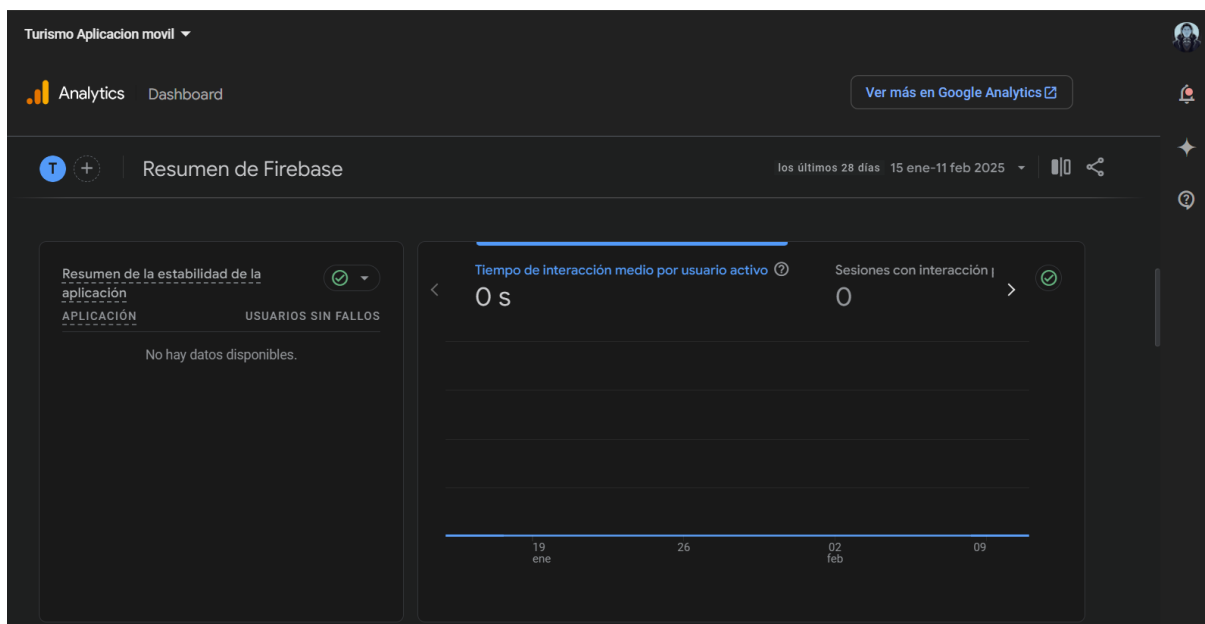


Nombre del evento ↑	Recuento	% de cambio	Usuarios	% de cambio	Marcar como evento clave (?)
app_remove	1	-	1	-	<input type="checkbox"/>
busqueda_sitio	4	-	1	-	<input type="checkbox"/>
first_open	3	-	3	-	<input type="checkbox"/>
screen_view	10	-	4	-	<input type="checkbox"/>
session_start	3	-	3	-	<input type="checkbox"/>
usuario_no_autenticado	4	-	4	-	<input type="checkbox"/>
usuario_normal	2	-	2	-	<input type="checkbox"/>
visita_sitio	8	-	3	-	<input type="checkbox"/>

- Se visualiza el número de veces que un usuario visito los diferentes sitios turísticos de Loreto

Figura 42

Resumen de la estabilidad de la aplicación



- Se Visualiza un resumen de la estabilidad de la aplicación

CAPITULO IV

Evaluación de Resultados

5.1. Introducción

Este capítulo describe los resultados de una encuesta de aceptación por los turistas de del cantón Loreto de la provincia de Orellana.

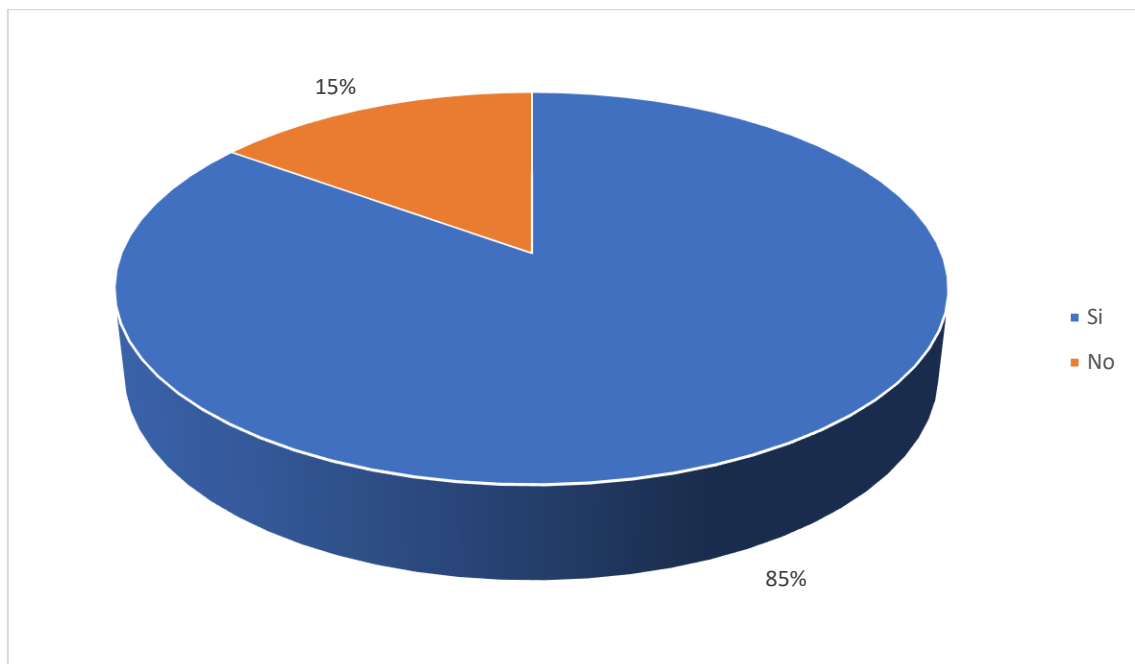
5.2. Presentación y monitoreo de resultados

Para la evaluación del aplicativo móvil se aplicó una entrevista a 30 turistas del cantón Loreto de la provincia de Orellana, puesto que al ser el usuario final, preguntas que nos hemos basado al modelo Post-Use evaluación, que se centra en evaluar la percepción que tienen los usuarios tras interactuar con el aplicativo móvil, las preguntas están vinculadas con la satisfacción del usuario y la eficacia de las funciones, sumado la sencillez de navegación (Villalba, 2018). Posterior a ello se analiza e interpretan los resultados, cabe mencionar que la encuesta constó de 5 preguntas cerradas, obteniendo los siguientes resultados:

PREGUNTA 1: ¿Las funciones principales (mapas, ubicación e información) funcionan correctamente?

Figura 43

Gráfica Pregunta 1. Encuesta a los turistas del cantón Loreto de la provincia de Orellana

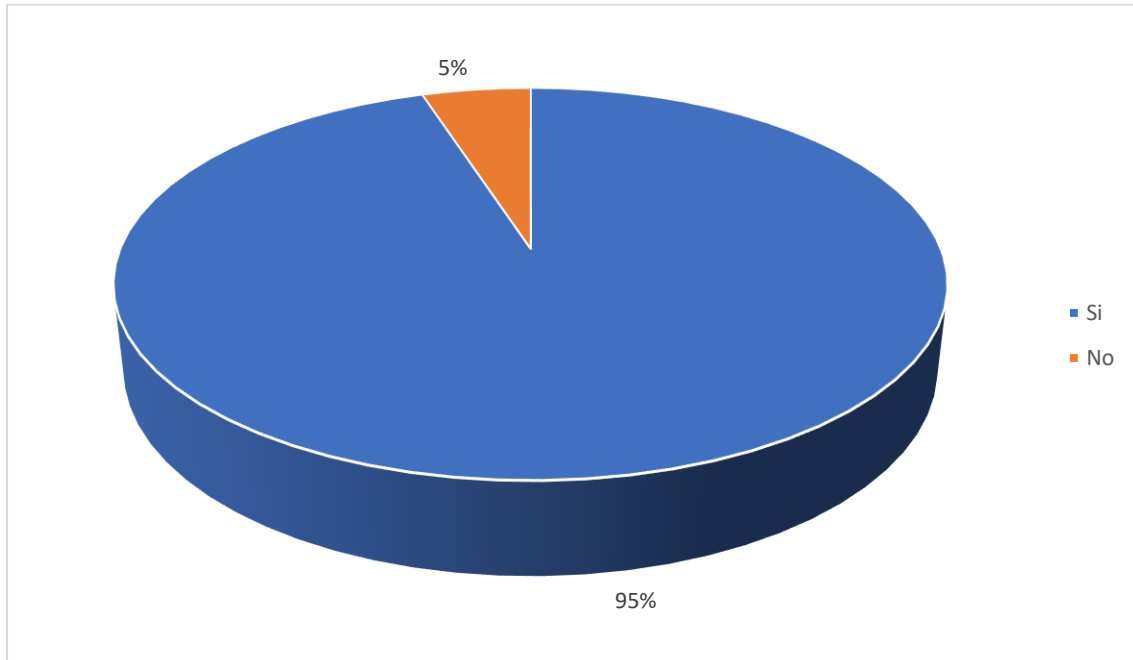


Según los resultados obtenidos, con un total de 30 personas que usaron el APK del aplicativo móvil, expresaron lo siguiente: el 85% de turistas encuestados respondió que la aplicación funciona correctamente, mientras que el 15% mencionó que la aplicación no funciona correctamente, puesto que no tenían una buena cobertura o no tenían conexión a internet en sus celulares.

PREGUNTA 2: ¿La búsqueda de sitios turísticos es intuitiva y eficiente?

Figura 44

Gráfica Pregunta 2. Encuesta a los turistas del cantón Loreto de la provincia de Orellana

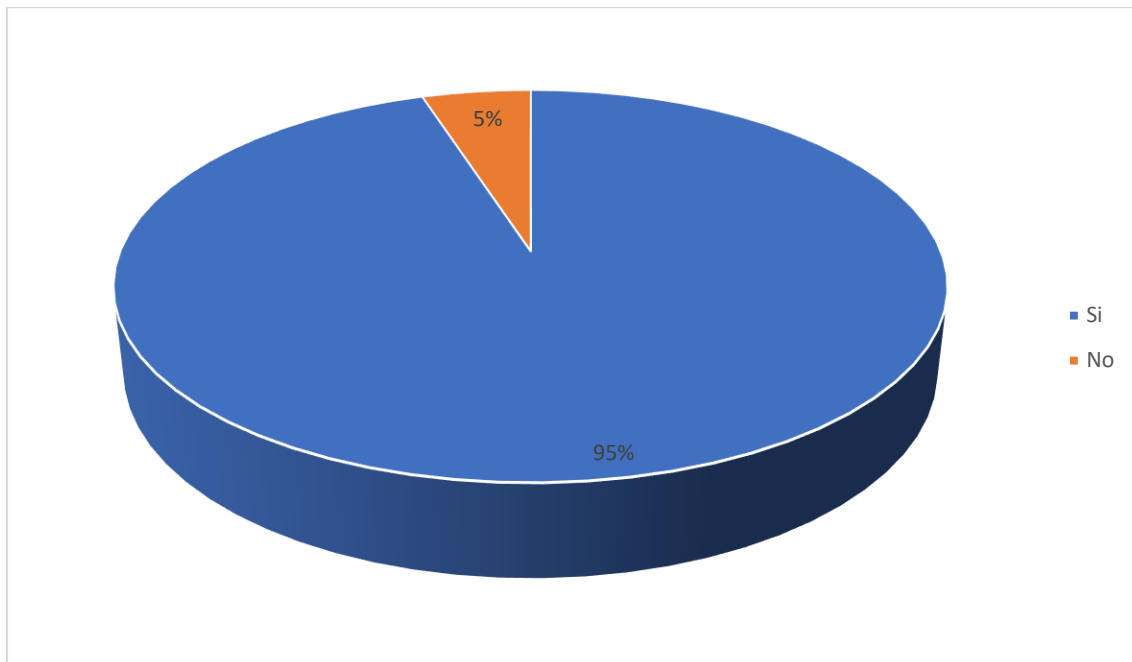


Según los resultados obtenidos, con un total de 30 personas que usaron el APK del aplicativo, expresaron lo siguiente: el 95% de los turistas encuestados respondió que la aplicación es intuitiva y eficiente, mientras que un pequeño porcentaje del 5% mencionó que no les resultó intuitiva, principalmente debido a dificultades para entender ciertas funciones del aplicativo móvil.

PREGUNTA 3: ¿Crees que la aplicación móvil es fácil de usar, incluso para personas con poca experiencia en tecnología?

Figura 45

Gráfica Pregunta 3. Encuesta a los turistas del cantón Loreto de la provincia de Orellana

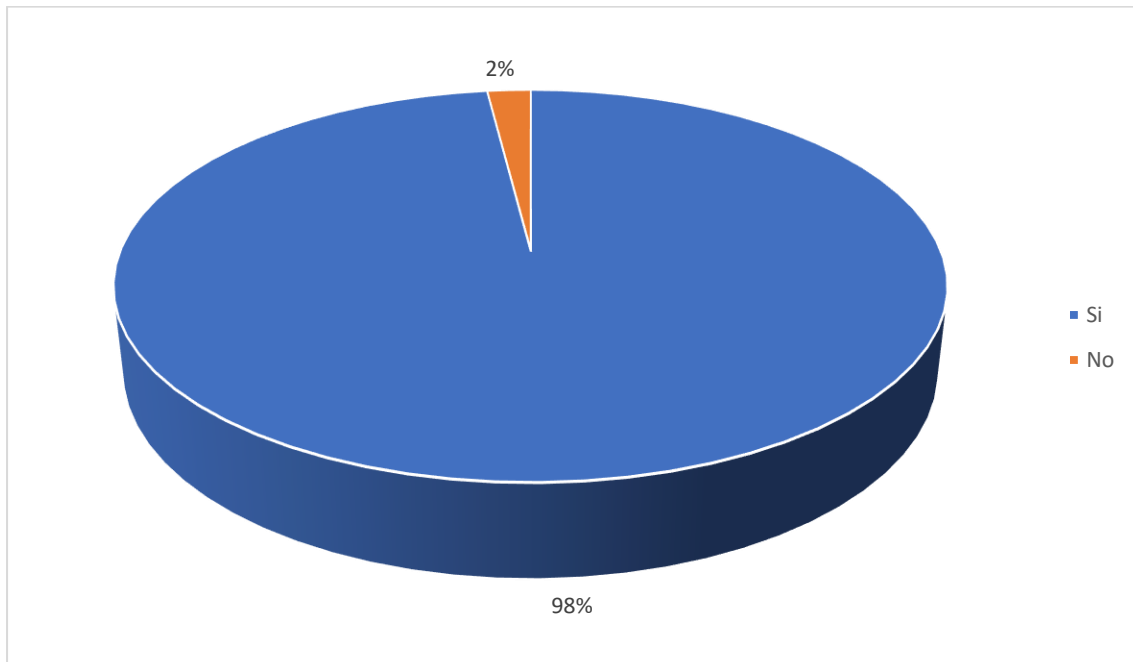


Según los resultados obtenidos, con un total de 30 personas que usaron el APK del aplicativo móvil, expresaron lo siguiente: el 95% de los turistas encuestados mencionó que la aplicación es fácil de usar incluso para quienes no son expertos en tecnología, mientras que un 5% señaló que no, argumentando que las personas mayores enfrentan dificultades debido a su falta de familiaridad con herramientas tecnológicas.

PREGUNTA 4: ¿El flujo de navegación es claro y organizado?

Figura 46

Gráfica Pregunta 4. Encuesta a los turistas del cantón Loreto de la provincia de Orellana

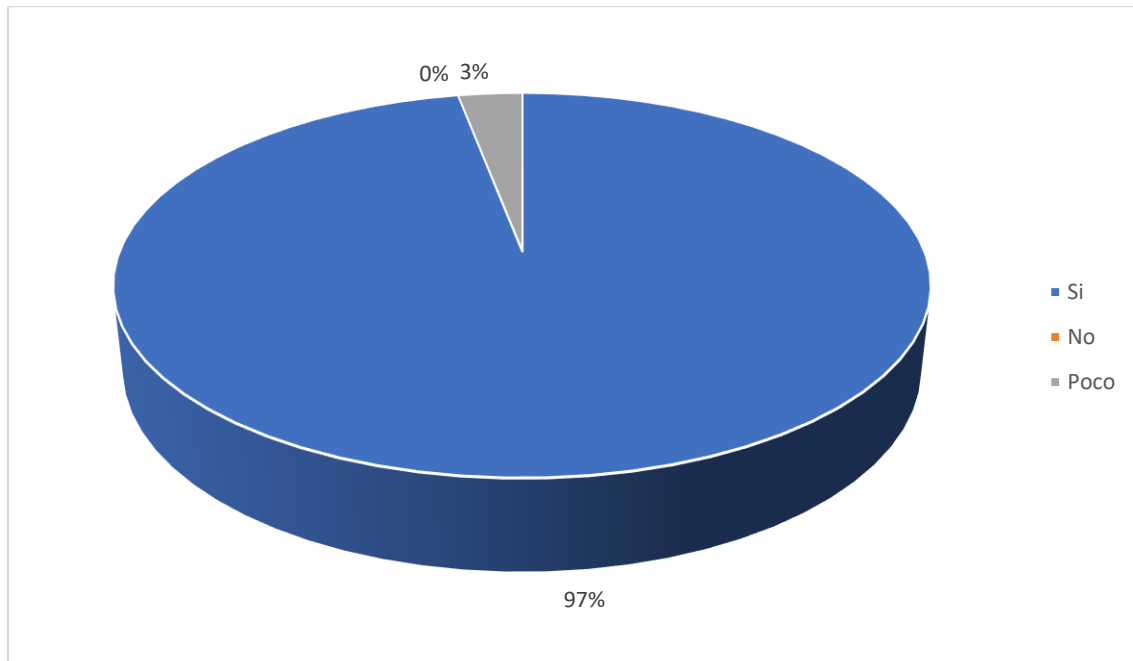


Según los resultados obtenidos, con un total de 30 personas que usaron el APK del aplicativo móvil, el 98% de turistas encuestados respondió que el flujo de navegación por la interfaz de usuario es lógico y fácil de entender, mientras que un 2% mencionó que el flujo de navegación no les resultó claro ni organizado, este pequeño porcentaje está relacionado con usuarios que enfrentaron dificultades como falta de familiaridad con aplicaciones móviles.

PREGUNTA 5: ¿Considera que la aplicación móvil es lo suficientemente útil para ser utilizada de manera frecuente?

Figura 47

Gráfica Pregunta 5. Encuesta a los turistas del cantón Loreto de la provincia de Orellana



Según los resultados obtenidos, con un total de 30 personas que usaron el APK del aplicativo móvil, el 97% de los turistas encuestados respondió que, si aprueba el uso frecuente de la aplicación móvil, mientras que un 3% mencionó que no aprueba su uso frecuente puesto que algunas personas mayores no están familiarizadas con herramientas tecnológicas y prefieren otros métodos para ubicarse en sus destinos turísticos.

5.3. Interpretación de resultados

Como interpretación final en base a la puesta en marcha del aplicativo móvil, es satisfactoria, al ser aceptada por los turistas del cantón Loreto, puesto que esta aplicación genera beneficios en el sector turístico que llegan al lugar, visitando la mayor cantidad de lugares, restaurantes y hoteles en el cantón disfrutando así su visita. Como muestra de finalización de este trabajo en base a los objetivos, se hizo el desarrollo de una aplicación móvil para los turistas que visitan el cantón Loreto de la provincia de Orellana, ejecutando pruebas de evaluación de la aplicación, siendo exitosa con una gran acogida.

CONCLUSIONES

La recopilación de información sobre sitios turísticos del cantón Loreto fue un paso fundamental para proporcionar contenido relevante en la aplicación, esto permitió a los usuarios acceder a características, sitios y actividades disponibles en cada lugar, enriqueciendo la experiencia del visitante, puesto que se incluye información de contacto, horarios de atención y varias opciones, la integración de imágenes, descripciones y localización en la app ofrece a los turistas un acceso rápido y claro a lo que el cantón Loreto tiene para ofrecer.

El diseño fue desarrollado teniendo en cuenta la facilidad de uso, con un enfoque en la accesibilidad para turistas de diversas edades y niveles de experiencia en la tecnología, la aplicación presenta un menú sencillo y categorías bien definidas atractivos naturales, hoteles, gastronomía, lo que permite a los usuarios encontrar la información que buscan sin complicaciones, se implementaron características visuales atractivas, combinando imágenes llamativas con una estructura limpia, con el fin de mantener la atención del usuario sin sobrecargar la interfaz.

La aplicación fue evaluada con éxito tanto por el departamento de turismo como por turistas potenciales, durante las pruebas, se evaluaron varios aspectos como la usabilidad, la exactitud de la información proporcionada, la velocidad de carga y la interacción con los elementos visuales, las pruebas con turistas potenciales revelaron que la app proporciona una experiencia enriquecedora y accesible, permitiendo a los usuarios planificar mejor sus visitas y explorar los recursos turísticos de Loreto de manera más organizada, el feedback recibido de los usuarios fue positivo en términos de usabilidad y la calidad de la información.

RECOMENDACIONES

Como recomendación al uso y mantenimiento correcto de la aplicación móvil desarrollada se presentan las siguientes, dirigidas al Lic. Leonel Alfredo Mosquera Arias coordinado del departamento de turismo del cantón Loreto:

Es recomendable seguir actualizando el contenido de la aplicación de forma periódica, esto garantizará que los usuarios siempre tengan acceso a información actualizada sobre horarios, eventos especiales, condiciones climáticas y otros aspectos relevantes de los lugares turísticos.

Se recomienda optimizar el rendimiento de la aplicación, especialmente en dispositivos con características técnicas más limitadas, esto incluiría mejorar tiempos de carga, reducir el consumo de datos, también se recomienda dar seguimiento a la aplicación y pueda ejecutarse en sistemas iOS, brindando una mejor experiencia fluida a los usuarios.

Para enriquecer la experiencia del usuario, sería recomendable integrar funciones adicionales como la posibilidad de crear rutas personalizadas, recomendaciones basadas en preferencias del usuario o integración con redes sociales para compartir experiencias, la inclusión de una opción multilingüe podría también ser un paso importante para atraer a turistas internacionales y ampliar el alcance de la aplicación.

BIBLIOGRAFIA

- Adeva, R. (2021). Adslzone. Obtenido de Adslzone:
<https://www.adslzone.net/reportajes/software/que-es-android/>
- Beato, A. (2024). *Adobe XD vs Figma*. Obtenido de <https://mbudo.com/es/blog/adobe-xd-vs-figma-cual-es-la-mejor-herramienta-de-diseno>
- Carrasco, S. (2015). Desarrollo de aplicación móvil para la universidad Politécnica de Valencia. Trabajo de titulación. Universidad politécnica de Valencia, España.
- Castro, M. (2019). incentro. Obtenido de <https://goo.su/PmuXXKE>
- Chávez, A. (2021). Interfaz móvil del sistema Android iOS. Obtenido de <https://goo.su/2dsKuTz>
- Cristina. (2024). *Goo*. Obtenido de <https://www.ef.com.ec/blog/language/las-mejores-aplicaciones-de-viaje/>
- Cherem, S. (2024). *Medium*. Obtenido de <https://medium.com/dartlang/history-of-js-interop-in-dart-98b06991158f>
- Chuico, A., & Paredes, M. (2015). Desarrollo de una aplicación de guía turística interactiva en Loja. Loja. Obtenido de <https://n9.cl/z43vy>
- Dimas, A. (2024). Funcionamiento metodología RAD. Obtenido de <https://goo.su/kAOj8UP>
- Edix. (2020). Digital Worers. Obtenido de <https://www.edix.com/es/instituto/adobe-xd/>
- Garcés, L., & Egas, L. (2014). Evolución de las Metodologías de desarrollo de la Ingeniería de software en el proceso la Ingeniería de Sistemas Software. Evolución de las Metodologías de desarrollo de la Ingeniería de software en el proceso la Ingeniería de Sistemas Software.
- Garza, A. (2018). Sistema de directorio de páginas de México. Universidad de Monterrey, México.
- Geetha. (2024). Flutter vs React Native. *Ellow*.
- Google. (2020). Support.google. Obtenido de <https://goo.su/0lz9H>

- Guevara, A. (2018). Revista Seguridad. Obtenido de Revista Seguridad:
<https://revista.seguridad.unam.mx/numero-07/dispositivos-moviles>
- Hamidah , N. (2020). Ciclo de la metodología tradicional y la metodología RAD. Obtenido de
<https://goo.su/zON4la>
- Jamal, S., & Muhammad, A. (2020). Smartphone and daily travel: How the use of smartphone applications affect travel decisions. *Sustainable Cities and Society*.
- López, A. (2019). OpenWebinars. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-postman/>
- Martínez, M. (2017). Computerhoy. Obtenido de <https://goo.su/G2dzzSD>
- Montalván, O., Reimundo, K., & Noblecilla, M. (2021). Diseño de un modelo de aplicación móvil de las rutas turísticas del cantón Pasaje, Ecuador. *Pasajes Ecuador: Digital Publisher*. Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-DisenodeUnModelodeAplicacionMovilDeLasRutasTuristi-8149604.pdf>
- Patton. (2019). *Qualitative research & evaluation methods*. España.
- Perles, J. (2019). Smart sustainability: A new perspective in the sustainable tourism debate. *Journal of Regional Research*, España.
- Pichu, J., & Figueroa, J. (2020). Desarrollo de aplicativo móvil para la ubicación e información ordenada de lugares turísticos de la ciudad de Guayaquil mediante el uso de geolocalización y tecnología de realidad aumentada. Trabajo de titulación. Universidad de Guayaquil, Guayaquil.
- Piguave, C. (2021). Influencia de la tecnología en el turismo: El internet. *Revista CientíficoAcadémica Multidisciplinaria*. Obtenido de <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/622>
- Puig, F. (2017). Plan de negocios de paseos turísticos en la ciudad de Buenos Aires a través de la tecnología móvil "Find Baires App". Universidad de San Andrés, Buenos Aires, Argentina. Obtenido de

<https://repositorio.udesa.edu.ar/jspui/bitstream/10908/12686/1/%5BP%5D%20%5BW%5D%20MBA%20Puig%20de%20la%20Fuente%2C%20Francisco%20Antonio.pdf>

Quality, D. (2019). Quality devs. Obtenido de <https://www.qualitydevs.com/2019/07/05/ques-flutter/>

Raffino, M. (23 de septiembre de 2020). Concepto. De. Obtenido de Concepto. De.: <https://concepto.de/sistema-operativo/>

Ram , D. (2022). The NoSQL Serverless Database for the Application Developer. IEEE Xplore, Anaheim USA.

Robledo, D. (2016). Desarrollo de aplicaciones para Android. Ministerio de educación.

Romero, R. (2020). Capterra. Obtenido de <https://sisingblog.wordpress.com/2017/04/03/metodologia-rad/>

Rytewiki. (2019). Rytewiki. Obtenido de https://es.ryte.com/wiki/Google_Maps

Teleconauta. (2020). Gabit. Obtenido de Gabit: <http://www.gabit.org/gabit/?q=es/que-es-ios>

Thomsen, M. (2019). Dart.dev. Obtenido de <https://medium.com/dartlang/announcing-dart-2-13-c6d547b57067>

Vilchez, N. (2023). *Enseñanza de la Geometría con utilización de recursos multimedia*. Universidad Rovira.

Villalba, K. (2018). Materials evaluation. Slideshare. Obtenido de <https://es.slideshare.net/slideshow/materials-evaluation-96636427/96636427>

Wolfgang, D. (2020). Mobile Applications for e-Tourism. Handbook of e-Tourism.

Yauri Córdor, L. L. (2018). Pre factibilidad para la implementación de un. Para optar el Título Profesional de Ingeniería Industrial. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. Obtenido de https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10466/Yauri_cl.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Anexos

Entrevista

- 1. ¿Cuáles son los lugares turísticos más visitados?**
 - Rustas de ecoturismo
 - Sitios arqueológicos
 - Reservas naturales
 - Centros turísticos comunitarios
- 2. ¿Existen iniciativas de promoción turística en Loreto y como se gestionan actualmente?**
 - Si, a través de colaboraciones con agencias de viaje
 - Si, a través de eventos o festivales
 - Si, a través de campañas en redes sociales
- 3. ¿Qué tipo de servicios o características digitales considera que serían más útiles para los turistas que visitan Loreto?**
 - Información sobre sitios, alojamiento y restaurantes
 - Mapas interactivos y rutas
- 4. ¿Hay alguna infraestructura de soporte técnico o personal disponible para resolver problemas que los turistas pudieran enfrentar al usar tecnología en el cantón?**
 - Si, en oficinas de turismo
- 5. ¿Cuáles son los principales desafíos o dificultades que enfrenta el departamento de turismo de Loreto en términos de tecnología y digitalización?**
 - Poca colaboración con empresas tecnológicas
 - Falta de plataformas tecnológicas o apps dedicadas de turismo
 - Falta de acceso a internet en algunas zonas turísticas

Entrevista de satisfacción

1. ¿Las funciones principales (mapas, precios e información) funcionan correctamente?

- Si
- No

2. ¿La búsqueda de sitios turísticos es intuitiva y eficiente?

- Si
- No

3. ¿Crees que la aplicación móvil es fácil de usar, incluso para personas con poca experiencia en tecnología?

- Si
- No

4. ¿El flujo de navegación es claro y organizado?

- Si
- No

¿Consideras que la aplicación móvil es lo suficientemente útil para ser utilizada de manera frecuente?

- Si
- No
- Poco