



**APLICACIÓN MÓVIL PARA INCENTIVAR EL TURISMO COMUNITARIO EN EL
MUNICIPIO DE PUEBLO BELLO, DEPARTAMENTO DEL CESAR**



PREPARADOR POR:
Iván José Luquez Arias
José Luis Álvarez Campo

COLABORACIÓN:
Maribel Romero Mestre
Ronald Alexander Vacca Ascanio

FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
VALLEDUPAR
2023

TABLA DE CONTENIDO

1.- SECCIÓN: DESCRIPCIÓN GENERAL	1
1.1.- Título del proyecto.....	1

1.2.-	Dirección de ejecución del proyecto	1
1.3.-	Lapso de ejecución del proyecto	1
1.4.-	Organismo y sección responsable.....	1
1.5.-	Información de contacto de los estudiantes	1
1.6.-	Línea, SUB-LÍNEA y grupo de investigación del proyecto	1
2.-	SECCIÓN: DESCRIPCIÓN SITUACIONAL.....	2
2.1.-	Identificación del problema	2
2.2.-	Justificación del proyecto.....	4
2.3.-	Objetivos del proyecto.....	5
2.3.1.-	Objetivo general.....	5
2.3.2.-	Objetivos específicos.....	5
2.4.-	Marco referencial.....	6
2.4.1.-	Marco teórico	6
2.5.-	Marco metodológico.....	18
2.5.1.-	Población y muestra	18
2.5.2.-	Técnicas e instrumentos	19
2.5.3.-	Metodología para el desarrollo.....	19
3.-	SECCIÓN: DESARROLLO CIENTIFICO-TECNOLOGICO	21
3.1.-	Desarrollo de las fases de la metodología propuesta	21
3.1.1.-	FASE I. Planificación	21
3.1.2.-	FASE II. DISEÑO	35
3.1.3.-	FASE III. DESARROLLO	57
3.1.4.-	FASE IV. PRUEBAS.....	64
3.1.5.-	FASE V. LANZAMIENTO DEL PRODUCTO	69

3.2.-	Análisis de resultados y discusión	72
3.3.-	Conclusiones.....	72
3.4.-	Recomendaciones.....	73

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Historia de usuario acceso al sistema	32
Tabla 2	Historia de usuario Gestión de sitios turísticos.....	32

Tabla 3 Historia de usuario gestión del módulo de cultura	32
Tabla 4 Historia de usuario gestión del módulo de gastronomía	33
Tabla 5 Historia de usuario gestión del módulo de festividades.	33
Tabla 6 Historia de usuario gestión de propietarios	33
Tabla 7 Historia de usuario gestión de modulo religioso.....	34
Tabla 8 Historia de usuario vistas de turistas.	34
Tabla 9 Asignación de roles del equipo	34
Tabla 10 Plan de entrega del proyecto	35
Tabla 11 Tareas de las historias de usuario	35
Tabla 12 Tarea de ingeniería 1 para la historia de usuario 1	36
Tabla 13 Tarea de ingeniería 2 para la historia de usuario 1	37
Tabla 14 Tarea de ingeniería 3 para historia de usuario 1	37
Tabla 15 Tarea de ingeniería 4 para historia de usuario 2.....	37
Tabla 16 Tarea de ingeniería 5 para historia de usuario 2.....	37
Tabla 17 Tarea de ingeniería 6 para historia de usuario 2.....	38
Tabla 18 Tarea de ingeniería 7 para historia de usuario 3.....	38
Tabla 19 Tarea de ingeniería 8 para historia de usuario 3.....	38
Tabla 20 Tarea de ingeniería 9 para historia de usuario 3.....	38
Tabla 21 Tarea de ingeniería 10 para historia de usuario 3.....	39
Tabla 22 Tarea de ingeniería 11 para historia de usuario 4.....	39
Tabla 23 Tarea de ingeniería 12 para historia de usuario 4.....	39
Tabla 24 Tarea de ingeniería 13 para historia de usuario 4.....	39
Tabla 25 Tarea de ingeniería 14 para historia de usuario 3.....	40
Tabla 26 Tarea de ingeniería 15 para historia de usuario 5.....	40

Tabla 27 Tarea de ingeniería 16 para historia de usuario 5.....	40
Tabla 28 Tarea de ingeniería 17 para historia de usuario 5.....	40
Tabla 29 Tarea de ingeniería 18 para historia de usuario 3.....	41
Tabla 30 Tarea de ingeniería 19 para historia de usuario 6.....	41
Tabla 31 Tarea de ingeniería 20 para historia de usuario 6.....	41
Tabla 32 Tarea de ingeniería 21 para historia de usuario 6.....	41
Tabla 33 Tarea de ingeniería 22 para historia de usuario 6.....	42
Tabla 34 Tarea de ingeniería 23 para historia de usuario 7.....	42
Tabla 35 Tarea de ingeniería 24 para historia de usuario 7.....	42
Tabla 36 Tarea de ingeniería 25 para historia de usuario 7.....	42
Tabla 37 Tarea de ingeniería 26 para historia de usuario 7.....	42
Tabla 38 Tarea de ingeniería 27 para historia de usuario 8.....	43
Tabla 39 Tarea de ingeniería 28 para historia de usuario 8.....	43
Tabla 40 Tarea de ingeniería 29 para historia de usuario 8.....	43
Tabla 41 Tarea de ingeniería 30 para historia de usuario 8.....	43
Tabla 42 Tarea de ingeniería 31 para historia de usuario 8.....	44
Tabla 43 Tarea de ingeniería 32 para historia de usuario 8.....	44

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Esquema de fases y artefactos de la metodología xp.	20
Ilustración 2 ¿Qué turismo abarca mayor porcentaje en el municipio?	23

Ilustración 3 Cuales servicios se ofrecen dentro del municipio	24
Ilustración 4 Actividades que ofrecen los sitios turísticos	24
Ilustración 5 Cuales medios se usan para compartir los sitios turísticos.	25
Ilustración 6 Modelo del sistema	36
Ilustración 7 Diagrama de caso de uso administrador. Fuente: Elaboración propia	37
Ilustración 8 Diagrama de caso 1, Ingresar al sistema – Administrador	38
Ilustración 9 Diagrama de caso de uso, Gestionar permisos de propietario – Administrador	39
Ilustración 10 Diagrama de caso de uso, gestión de información municipal.	40
Ilustración 11 Diagrama de caso de uso, gestión de información etnoturismo.	41
Ilustración 12 Diagrama de caso de uso, Gestión de información de cultura	43
Ilustración 13 Diagrama de caso de uso Propietario. Fuente: Elaboración propia.	45
Ilustración 14 Diagrama de caso de uso usuario. Fuente: Elaboración propia	47
Ilustración 15 Diagrama de componentes	48
Ilustración 16 Prototipo aplicación móvil: Acceso al sistema	52
Ilustración 17 Prototipo aplicación móvil: Registro propietario	53
Ilustración 18 Prototipo aplicativo móvil: Formulario de registro del municipio.	54
Ilustración 19 Prototipo aplicativo móvil: Registro de información del municipio.	54
Ilustración 20 Prototipo aplicativo móvil: Menú de navegación para el usuario final.	55
Ilustración 21 Prototipo aplicativo móvil: Información detallada del sitio turístico.	56
Ilustración 22 prototipo aplicación móvil: Formulario de registro para usuario final.	57
Ilustración 23 Iteración numero 1: Vista acceso al sistema administrador y propietario.	58
Ilustración 24 Iteración numero 1: Creación de cuenta propietario.	58
Ilustración 25 Iteración numero 1: Vista de gestión propietario y administrador.	59
Ilustración 26 Iteración numero 2: Listado informativo de los módulos.	60

Ilustración 27 Iteración numero 2: Formulario para registro del título principal.	60
Ilustración 28 Iteración numero 2: Registro de subtítulos	61
Ilustración 29 Iteración numero 2: Permisos de propietarios	62
Ilustración 30 Iteración numero 3: Vista municipio	63
Ilustración 31 Iteración numero 3: Vista sitios turísticos.	63
Ilustración 32 Retrospectiva iteración 3	64
Ilustración 33 Lanzamiento de aplicación móvil: Sitios	70
Ilustración 34 Lanzamiento de aplicación móvil: búsqueda y filtro de sitios	70
Ilustración 35 Lanzamiento de aplicación móvil: Sitio hotel el Don	71

1.- SECCIÓN: DESCRIPCIÓN GENERAL

1.1.- TÍTULO DEL PROYECTO

Aplicación móvil para incentivar el turismo comunitario en el municipio de Pueblo Bello, Departamento del Cesar.

1.2.- DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Calle 9 # 10 – 25 Pueblo Bello – Cesar, Colombia

1.3.- LAPSO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

La ejecución del presente proyecto durará 12 meses a partir de la fecha de aprobación del comité de proyecto de grado.

1.4.- ORGANISMO Y SECCIÓN RESPONSABLE

Alcaldía Municipal de Pueblo Bello, secretaria de Cultura

1.5.- INFORMACIÓN DE CONTACTO DE LOS ESTUDIANTES

Nombre	Apellido	Cedula	Teléfono	Correo
Iván José	Luquez Arias	1065829194	3104034365	ijluquez@unicesar.edu.co
José Luis	Álvarez Campo	1065646789	3012861462	joselalvarez@unicesar.edu.co

1.6.- LÍNEA, SUB-LÍNEA Y GRUPO DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra marcado bajo las siguientes líneas y sub-línea de investigación, teniendo en cuenta que la temática se enfoca en el proceso de desarrollo de software, bajo las secuencias de actividades de planificación, análisis, diseño y demás establecidas en el siguiente proyecto de investigación.

- **Línea:** Tecnología de la información y las comunicaciones

Este proyecto se destaca en esta línea de investigación, ya que permitirá acoplar recursos y herramientas tecnológicas (hardware, software, telecomunicación) proporcionando la aplicación de metodologías, técnicas, prácticas con el propósito de ofrecer soluciones o resultados óptimos a las necesidades de la organización (Alcaldía del Municipio de Pueblo

Bello). Todo esto ayuda a la mejora constante en el rendimiento de los procesos, así como la distribución y la utilización de los datos, la comunicación y el conocimiento, qué es lo más apreciado de una sociedad moderna.

- **Sub-Línea:** Ingeniería de Software

En la creación de software es importante seguir lineamientos que permitan a los desarrolladores a través de una disciplina, llevar a cabo todas las etapas del sistema, desde la investigación inicial de los requerimientos hasta las pruebas finales, no solo deben ser las más coherentes sino también las más formales. De otra forma, se estudia la manera en que se construye un producto de software con el objetivo de obtener una gestión, análisis y verificación de lo mencionado anteriormente.

- **Grupo de investigación:** GISICO

2.- SECCIÓN: DESCRIPCIÓN SITUACIONAL

2.1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El turismo constituye una alternativa para aumentar los ingresos económicos de poblaciones en diferentes países; esto se nota en la generación de divisas para los países, que contribuyen al desarrollo regional, posicionándose como una de las principales industrias de desarrollo a nivel internacional. Según la Organización Mundial de Turismo, la importancia del turismo radica en que representa el 10% del PIB mundial, 6% del comercio internacional y el 30% de las exportaciones de servicios [1]

Por tanto, el turismo se ha convertido en uno de los grandes sectores económicos para un país o región; es así, que en los últimos años han aparecido nuevas formas de turismo, como alternativa para un mejor desarrollo social, y económico de las comunidades locales, a través de su potencial cultural, patrimonial y natural. Entre estas nuevas formas de turismo se encuentran el turismo cultural, turismo rural, ecoturismo, turismo comunitario, turismo gastronómico, turismo deportivo y de aventura, agroturismo [1]

En Colombia, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo apoyan iniciativas turísticas dentro de un mecanismo de base comunitaria, con el fin de involucrar a las comunidades a tener un desarrollo sostenible. De esta manera se busca que las comunidades se beneficien de sus propios emprendimientos, para poder mejorar su calidad de vida y a su vez brindar opciones de turismo en diferentes partes del territorio nacional [2]

Por otro lado el departamento del Cesar, según lo expuesto la Cámara de Comercio de Valledupar existen un número significativo de falencias con respecto al turismo, tales como la falta de infraestructura en donde el turista se sienta cómodo, principalmente en puntos

estratégicos como la Ciénaga de Zapatosa, en La Mina, en la Sierra Nevada de Santa Marta y Serranía del Perijá, asimismo, otro tipo de debilidades en materia de seguridad y de mayor envergadura como la conectividad en el departamento, donde se identifica que no se cuentan con los vuelos suficientes para traer al territorio a los turistas, a la vez que no existe interconexión ni con Cartagena, ni con Bucaramanga, ni con otras regiones del país. [3]

De tal forma que, se destacan otro tipo problemas que enfrenta este sector en el departamento relacionados con la promoción de los servicios ofrecidos por parte de los municipios, esto quiere decir, que no desarrollan actividades que den a conocer los sitios de interés de tipo cultural, ambiental, gastronómico y entre otros, esto debido a que no cuentan con herramientas que le permitan brindar información detallada acerca de este tipo de lugares, asimismo, que no se proporciona información relevante como ubicación y/o antecedentes históricos; en consecuencia, al no desarrollar estrategias que permitan promover el turismo en estos municipios, reduce la posibilidad de que se conviertan en destinos de interés turísticos a nivel local, nacional e internacional.

La Gobernación del departamento del Cesar, dentro del Plan Sectorial de Turismo visión 2030, plantean los principales retos que tiene el turismo y serán foco del estado para su adecuada gestión tales como: falta articulación público-privada, así como participación de la academia para el desarrollo de proyectos de mayor impacto regional, debilidades en capital de trabajo para el sector y poco emprendimiento e innovación en torno a la generación de nuevos productos turísticos y degradación y pérdida de los valores patrimoniales. [4]

Es preciso señalar que, en el Departamento del César se cuenta con diversos lugares turísticos, desde el punto de vista natural, cultural y científico; destacándose como uno de ellos, la Sierra Nevada de Santa Marta, que se encuentra localizada en Pueblo Bello municipio oriundo en este departamento, en donde, se encuentran asentamientos de la comunidad indígena conocida como los Arahucos; los cuales son contemplados como los pueblos vástagos de la cultura precolombina Tayrona y considerados como uno de los pueblos indígenas más valiosos del país, gracias a ciertos elementos de identidad como la lengua, la vivienda, el mundo del pensamiento y la orientación espiritual, así como, la vestimenta y sobre todo las mochila conmemoradas como símbolo patrimonial e icono cultural del pueblo colombiano [5]. Asimismo, el municipio de Pueblo Bello cuenta con una ubicación geográfica estratégica donde también se puede promover el ecoturismo; por consiguiente, en apoyo a la optimización y potenciación de la cultura indígena colombiana y pensando en la preservación de las costumbres ancestrales de estos pueblos y el crecimiento exponencial del turismo a corto plazo, se hace indispensable contar con una herramienta tecnológica para difundir sus atractivos culturales y geográficos a nivel local, nacional e internacional.

En la actualidad, cuando llegan personas al municipio no tienen conocimientos claro de la historia y/o los sitios turísticos más importantes, sumado al hecho que no se poseen las herramientas suficientes para su guía, exploración, conocimiento y desenvolvimiento. Además, no existe evidencia por parte de las organizaciones de turismo de la ciudad de Pueblo Bello de algún tipo de herramientas tecnológicas que brinden asistencia y permita a los mismos

capturar información en tiempo real. Por ello, se pretende desarrollar una aplicación móvil que conceda la promoción del turismo público utilizando las tecnologías de la información como medio de comunicación y difusión. Dicha aplicación pretendería ayudar a que las personas se preocupen por saber y aprender de la cultura indígena colombiana, así como sus rutas, gastronomía, artesanía, tradiciones entre otros.

Entre tanto implementar una aplicación móvil generaría ingresos al municipio de pueblo bello, mejoras en la comunicación basadas en comercialización y contratación de servicios turísticos. De igual manera se pretende visualizar la información de los atractivos culturales y naturales, información como ubicación del atractivo, si cuenta con servicios básicos, senderos, hospedaje, comida rápida, etc., lo cual servirá a visitantes locales y extranjeros en visitar los lugares turísticos del municipio, constatar la información antes de realizar el viaje turístico.

Para darle solución a este problema se plantea la siguiente pregunta: ¿De qué manera el desarrollo de una aplicación móvil ayudaría impulsar el turismo comunitario en el municipio de Pueblo Bello?

2.2.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El sector turístico en Colombia está en un proceso de crecimiento y esto redundará en una nueva forma para que el país pueda obtener recursos económicos e impulse su desarrollo. Debido al histórico-cultural que tienen los países latinoamericanos en especial Colombia, el cual, su atractivo turístico radica con base en la riqueza natural que el territorio presenta, la diversidad biológica de sus paisajes, la variación en los pisos térmicos, los descubrimientos arqueológicos y las civilizaciones nativas de pueblos indígenas y afrodescendientes [2]. Esto estimula a conocer y disfrutar los diversos elementos materiales y espirituales que identifican o describen a una determinada comunidad o grupo social; satisfaciendo las necesidades de los turistas cuyo interés va cambiando y enfocándose en formas idóneas o clasificaciones de turismo entre los que se encuentran: el cultural, el educativo, el científico, el ecoturismo y el comunitario, buscando una diversidad cultural, tradiciones de grupos étnicos, gastronomía y costumbres.

El desarrollo turístico se efectúa a través de una política turística cultural con miras a la conservación natural de paisajes y costumbres. Determinando que el turismo comunitario involucra actividades de ecoturismo desarrolladas en ambientes naturales con el fin de preservar la identidad de los mismos, así como el patrimonio cultural e histórico y su desarrollo sostenible [2].

Teniendo en cuenta lo planteado, esta investigación nace como producto de las necesidades observadas en la región de contar con herramientas ágiles y asertivas para la promoción de actividades turísticas, teniendo en cuenta el potencial que tiene todo nuestro territorio, de tal forma que será un aporte significativo en el sector, que en la actualidad en el departamento muchas veces ha sido olvidado y perdido su valor.

Por tal motivo, el proyecto que se plantea a continuación, tiene como objetivo desarrollar un aplicativo que permita al turista vivir una buena experiencia; además de promover el turismo buscando contribuir de esta forma, a la preservación de sus reservas naturales; incrementa los ingresos económicos, todo esto con la finalidad de favorecer el desarrollo, la innovación y la optimización con base en la calidad de vida de las familias culturales de la comuna de Pueblo Bello, otorgando así, la oportunidad de promocionar la zona, comunidad, negocios y demás a través de la app.

Este proyecto se justifica en lo teórico porque en él se aplicarán técnicas, herramientas y teorías del desarrollo de aplicaciones móviles, las cuales facilitarán el desarrollo y la administración de la información en los dispositivos móviles. Es muy importante contar con los conocimientos teóricos para lograr una buena solución y elaboración del aplicativo móvil.

En lo metodológico se justifica porque se diseñarán y utilizarán instrumentos para obtener información pertinente al proyecto, y se trabajará bajo los parámetros de la metodología de desarrollo de software ágil XP.

2.3.- OBJETIVOS DEL PROYECTO.

2.3.1.- Objetivo general

Implementar una aplicación móvil para incentivar el turismo comunitario en el Municipio de Pueblo Bello, Departamento del Cesar.

2.3.2.- Objetivos específicos

- Analizar las herramientas tecnológicas para determinar cuáles se integrarán en el desarrollo de la aplicación móvil.
- Recopilar la información turística del municipio de pueblo bello, para construir un repositorio de objetos virtuales de los sitios turísticos, la guía turística y cultural del municipio.
- Diseñar la arquitectura del sistema, los componentes, la base datos y las interfases del sistema propuesto, para el aplicativo móvil.
- Desarrollar los módulos para turismo rural, turismo cultural, turismo bienestar y ecoturismo.

2.4.- MARCO REFERENCIAL

2.4.1.- Marco teórico

2.4.1.1.- Aplicaciones móviles (APP)

El autor presenta las apps o bien aplicaciones móviles como una aplicación informática diseñada para ser ejecutada por dispositivos móviles como celulares que tienen sistemas operativos como Android, WindowsPhone o iOS. Por otra parte, se tiene una disponibilidad por medio de plataformas de distribución, manipuladas por las empresas dueñas de los sistemas operativos móviles como PlayStore de Google para Android, APPStore de Apple para iOS. [6]

En la actualidad con los avances tecnológicos que se vienen presentando se manejan tres tipos de aplicaciones:

A. Aplicaciones nativas

Se entiende como aplicaciones nativas aquellas aplicaciones que son desarrolladas de forma específica para una determinada plataforma o bien sistema operativo (S.O), llamado Software Development. Las plataformas con mayor demanda las cuales son Android y iOS, tienen un sistema propio integrado, debido a esto se hacen muy distintos cada uno del otro, por lo que si se quiere una aplicación móvil funcione en ambas plataformas se deberán de crear dos versiones una para Android y otra para iOS con el lenguaje correspondiente del sistema operativo seleccionado. [7]

Por ejemplo:

- Las aplicaciones para iOS se crean con lenguaje switch.
- Aplicaciones de Android se codifican con el nuevo lenguaje Kotlin

B. Aplicativos webs (WEBAPPS)

Este tipo de aplicaciones es la desarrollada con lenguajes o tecnologías que se vienen presentando en la actualidad, como es el ReactJs, Angular entre otras. Una de las principales ventajas con respecto a las aplicaciones nativas es la rapidez con la que se de desarrollar independiente de la plataforma en el que el usuario realizara la ejecución del aplicativo web. De igual manera se pueden ejecutar en múltiples dispositivos sin tener que crear varias aplicaciones. [7]

Este tipo de aplicaciones se ejecutan dentro del propio navegador web que tenga configurado o instalado el dispositivo a mediante una dirección URL. Por ejemplo, si se trata de la plataforma iOS se utiliza el navegador safari. El contenido automáticamente se adhiere a la pantalla adquiriendo una visualización de navegación APP.

C. Aplicaciones híbridas

Por otra parte, tenemos las aplicaciones híbridas donde se tiene la unión entre el tipo de arquitectura nativas y las webs apps que se crean usando tecnologías web tales como: ReactJs, Angular, Flutter entre otras muchas tecnologías nuevas que se vienen presentado en los últimos años, estas tecnologías empaquetan el desarrollo final de tal forma que el resultado final sea una aplicación móvil que se pueda ejecutar en diferentes plataformas como Android, iOS y páginas web si se es configurado. [8]

2.4.1.2.- Aplicaciones web

Son software o programa que se ejecutan en internet. Se puede decir, que la información, los datos o los documento en los que opera son ejecutados y guardado dentro de la web. Estos aplicativos, comúnmente no se requiere que estén instalados en tu computador.

Las aplicaciones o aplicativo web se asocian con el almacenamiento en la nube. Toda información o dato se conserva de manera constante en enormes servidores de internet y se remiten, a tu dispositivo móvil o equipo tecnológico, la información que necesitas en ese momento, guardando un duplicado temporal dentro de tu equipo.

En cualquier instante o posicionamiento territorial conectado con un dispositivo móvil o computadora se puede acceder a este contenido o servicio, solamente se necesita una conexión a internet y tus datos personales de acceso, lo cual suelen ser tu nombre de usuario y contraseña. [9]

2.4.1.3.- Aplicaciones turísticas

Es un software desarrollado para funcionar en un Smartphone los cuales pueden ser Android o iOS, además un fallo que se presenta es que se desarrollan las aplicaciones turísticas para específicamente para el verano, existiendo entonces específicamente aplicaciones turísticas orientadas al turismo estacional, debido a esto las descargas y las utilidades de estas son limitadas al uso de pocos meses al año. Esto no quiere decir que se reducen sus utilidades en épocas estivales, este ejemplo es muy común especialmente en el desarrollo de aplicaciones turísticas de ciertos tipos.

Sumado a esto, se sugiere unas pautas o características que se deben tener en cuenta para obtener una aplicación turística más eficiente y funcional para los usuarios finales las cuales son:

- **Offline (Fuera de línea):** Esta característica es de vital importancia, debido a que en diferentes partes de las ciudades o pueblos no se tiene una cobertura a internet, el cual

se debe garantizar por parte de la aplicación que los turistas puedan alcanzar sus destinos.

- **Idiomas:** Que pueda brindar una fácil comunicación entre los viajeros internacionales y locales, asegurando además poder llevar la aplicación a medios internacionales.
- **Imágenes y videos:** Poder garantizar una experiencia mejor, sin duda las imágenes y videos que se puedan ilustrar de una manera llamativa, puede ayudar a un gran impacto de usabilidad. Donde el usuario pueda cargar, descargar o hacer algún tipo de manipulación con las imágenes y tener una galería de sus viajes.
- **Geolocalización:** Tener la posibilidad de poder saber dónde se encuentra posicionado el turista cuando se tenga un acceso a internet, y poder tener una mejor experiencia de usuario.

2.4.1.4.- Turismo

El concepto turismo se determina desde diversas perspectivas, debido a que se tiene un nivel de complejidad que se tienen entre las conexiones de los elementos que éste conforma. Como se ha referido anteriormente, no se tiene aún una idea unívoco o tradicional del turismo que continúe plasmado en un concepto que sea internacional.

El turismo, en ideas de estudios universitario, empieza a considerarse o a investigar en un tiempo, darse cuenta donde dos grandes guerras en los años tales como (1919-1938). Durante este tiempo de guerras, los economistas europeos realizaron una serie de publicaciones que serían los principales trabajos, sobresaliendo la escuela berlinesa con autores como Glucksmann, Schwinck o Bormann. [10]

El turismo basado en la OMT (Organización Mundial del Turismo), determina las diversas labores que hacen los seres humanos estando en sus diversas excursiones, en sitios distintivos, diferente a su entorno diario que los rodea, determinado en un intervalo de tiempo de un año con el propósito de divertirse, negociar y otros.

A. DESTINO TURISTICO

Los autores presentan este turismo como un lugar donde se puede, con o sin una delimitación de carácter administrativo o analítico, en el que un turista puede lograr descansar o bien alojarse en la noche. Con un grupo de viajeros (en una misma ubicación) de productos y servicios, llevando a cabo una serie de actividades y experiencias. Un destino contiene a diferentes agentes y puede alargarse hasta lograr viajes de mayor longitud [11].

B. Producto turístico

Este tipo de turismo es la unión de productos tangibles e intangibles, como los recursos que se encuentran en el área como lo son naturales, culturales y antrópicos, los espacios turísticos, instalaciones, servicios y los diferentes oficios que se encuentran en el torno concreto de interés, que se refieren al contenido del plan de marketing de un destino y logrando generar un conocimiento único integral, con factores emocionales, para los diferentes clientes. Un producto logra tener una comercialización a través de los distintos canales de distribución, que de igual manera también fijan el precio [11].

C. Tipos de turismo

- **Turismo ecológico**

Basados en el autor, el ecoturismo se representa por realizar a las áreas con naturaleza un viaje que promueve el cuidado del medio ambiente, el turismo ecológico es uno de los segmentos de turismo que a medida que pasa el tiempo tiene un crecimiento mucho más rápido en el resto de los países. En el día de hoy de acuerdo con Meleddu y Pulina (2016), esta fracción equivale más del 7% de reclamación turística global y mueve casi 108 billones de euros anualmente. [12]

- **Turismo rural**

La OMT entiende el turismo rural como “un tipo de actividad turística en el que la experiencia del visitante está relacionada con un amplio espectro de productos vinculados por lo general con las actividades de naturaleza, la agricultura, las formas de vida y las culturas rurales, la pesca con caña y la visita a lugares de interés.

Las actividades de turismo rural se desarrollan en entornos no urbanos (rurales) con las siguientes características: i) baja densidad demográfica, ii) paisajes y ordenación territorial donde prevalecen la agricultura y la silvicultura) estructuras sociales y formas de vida tradicionales”. [12]

- **Turismo urbano**

Según la organización mundial del turismo (OMT), el turismo urbano es “un tipo de actividad turística que tiene lugar en un espacio urbano con sus atributos inherentes caracterizados por una economía no agrícola basada en la administración, las manufacturas, el comercio y los servicios y por constituir nodos de transporte. Los destinos urbanos ofrecen un espectro amplio y heterogéneo de experiencias y productos culturales, arquitectónicos, tecnológicos, sociales y naturales para el tiempo libre y los negocios”.

Según las Naciones Unidas, en 2015, el 54% de la población mundial vivía en ciudades y, para 2030, se está realizando una estimación de un crecimiento del 60%. Junto con otros pilares clave, el turismo constituye un refuerzo central de la economía y la vida social. [12]

- **Turismo virtual**

Con las nuevas generaciones de las tecnologías las personas han cambiado periódicamente su manera de convivir, en comparación con las generaciones anteriores. En campos como la salud, la agricultura y otros tipos de industrias, las tareas se han convertido eficientes y otros han logrado mejorías de manera increíble.

Debido al continuo crecimiento tecnológicos que se han venido dando, ya es posible conocer un lugar o espacio determinado sin necesidad de estar en el lugar físico. Por otra parte, es verdad, que con imágenes y vídeos es posible dar a conocer determinados lugares, la perspectiva es de manera limitada, estos muestran solo lo que el interlocutor considera importante o sobresaliente. [13]

- **Turismo cultural**

El turismo cultural es el tipo de actividades turísticas donde la motivación del visitante es aprender, explorar, experimentar y consumir los atractivos culturales, materiales e inmateriales, de un destino cercano donde realizara su visita. El cual busca aprender un poco más sobre las culturas de la ciudad o región donde se encuentra.

Estos atractivos culturales se refieren a un conjunto de elementos materiales, intelectuales, espirituales y emocionales que son distintivos de la sociedad que encapsula el arte y la arquitectura de la ciudad, el patrimonio que se representa históricamente y culturalmente, el patrimonio gastronómico, las literaturas, los sonidos musicales, la industria que generan creativities y las culturas vivas con sus formas de vida, sistemas de valores, creencias y tradiciones. [11]

- **Turismo de aventura**

Es el tipo de visitas turísticas donde normalmente se tiene lugar en destinos con características geográficas y lugares llenos de paisajes específicos, logrando asociarse con varias actividades físicas, además un intercambio entre culturas, la interacción y la cercanía que se tiene con la naturaleza. Estas experiencias que se tienen con el turismo de aventura pueden implicar algún tipo de riesgo real y puede requerir un esfuerzo físico y/o mental significativo.

El turismo de aventura incluye actividades que son al aire libre como el alpinismo, la escalada de montañas, descenso de ríos, el canotaje, el barranquismo, la bicicleta de montaña, el senderismo o el buceo. Hay también algunas actividades de turismo de aventura que pueden practicarse en espacios cerrados. [11]

- **Turismo de salud**

El turismo de salud es uno que muy poco se escucha, este tipo de turismo engloba aquellos turismo relacionados con motivación primeriza la contribución a la salud física, mental o espiritual debido a estas actividades se logra un incremento a las cualidades de las personas para poder satisfacer sus propias necesidades y poder obtener un mejor rendimiento al momento de aplicar estos conocimientos como individuos en su entorno y en la sociedad. [11]

- **Turismo de bienestar**

El turismo de bienestar es un tipo de actividad turística que aspira a mejorar las condiciones físicas primerizas de la vida de las personas, entre ellos la mental, las emocionales, el ocupacional, el intelectual. La motivación primordial del turista de bienestar es poder participar o aportar en las actividades preventivas, proactivas y de tener una mejora en el estilo de vida. [11]

- **Turismo médico**

El turismo médico es un tipo de actividad turística que implica la utilización de recursos y servicios de curación médica con base empírica. Puede incluir el diagnóstico, el tratamiento, la cura, la prevención y la rehabilitación. [11]

- **Turismo de negocios (relacionado con la industria de reuniones)**

El turismo de negocios son actividades en la que los visitantes viajan por un motivo profesional y/o de negocio a un lugar situado fuera de las oficinas oficiales de su lugar de trabajo con el fin de asistir a una reunión o eventos.

El término «industria de reuniones», en el contexto del turismo de negocios, reconoce la naturaleza industrial de esas actividades. El turismo de negocios puede combinarse con cualquier otro tipo de turismo durante el mismo viaje. [11]

- **Turismo gastronómico**

El turismo gastronómico son una serie de actividades que se caracteriza por el hecho de que la experiencia del turista cuando realiza sus rutas de viaje esté vinculada con la comida y con productos gastronómicos de la región. Además de experiencias gastronómicas auténticas, tradicionales y/o innovadoras. [11]

- **Turismo costero, marítimo y de aguas interiores**

El turismo costero hace referencia a las actividades que tienen su base en tierra costera, como es la natación, el surf, tomar el sol en las orillas del mar entre otras que tienen lugar a orillas del mar, un lago o un río.

El turismo marítimo se refiere a actividades que tienen su base en aguas del mar, la navegación en barcos y los deportes acuáticos.

El turismo de aguas interiores se refiere a actividades como los cruceros, deportes náuticos que tienen lugar en entornos con influencia del agua, situados dentro de las fronteras terrestres, e incluyen lagos, ríos, pozas, arroyos, aguas subterráneas. [11]

- **Turismo educativo**

Este tipo de turismo se describe como aquel que tiene como motivación primordial la colaboración y el conocimiento del turista en actividades de enseñanza, incrementar su personalidad, crecimiento intelectual y obtención de habilidades nuevas. El turismo educativo representa un amplio espectro de productos y servicios que se encuentran relacionados con los estudios académicos, los viajes para potenciar habilidades, los viajes escolares, el entrenamiento deportivo, las enseñanzas mediante cursos de desarrollo de carrera profesional y los cursos de idiomas, entre otros más. [11]

- **Turismo deportivo**

El turismo deportivo es un tipo de actividad turística que se hace referencia a participar por parte del turista mirar como espectador, o bien participar activamente en el evento deportivo que implica por lo general actividades comerciales y no comerciales de naturaleza competitiva. [11]

- **Turismo de montaña**

Es un tipo de actividad turística que tiene lugar en un espacio geográfico definido y delimitado como son las colinas o montañas, con aspectos y características inherentes a un determinado lugar el cual contiene paisajes, un relieve, un clima, una biodiversidad (flora y fauna) y una comunidad local. Encapsula un amplio espectro de actividades de ocio y deporte al aire libre. [11]

D. Tipos de turismo basados en la ley

- **Turismo metropolitano**

El turismo metropolitano es conceptualizado a nivel nacional en la Ley General del Turismo, como: actividades que se hacen en los grandes centros urbanos, con un fin cultural, educativo y recreativo, que ayude a los sitios la conservación del patrimonio histórico y cultural; a la creación de espacios públicos de esparcimiento comunitario que pretendan por un mejor aprovechamiento sostenible de los recursos naturales urbanos que se tienen. (Ley 300 de 1996). [14]

- **Acuaturismo**

Es una forma de turismo que tiene como motivación primordial hacer que los turistas disfruten servicios de alojamiento, gastronomía y recreación, prestados durante un recorrido que se hace por ríos, mares, lagos y en general por cualquier cuerpo de agua, así como de los diversos atractivos turísticos que se encuentren en el recorrido utilizando para ello embarcaciones especialmente adecuadas para tal fin. [14]

- **Agroturismo**

El agroturismo es un tipo de turismo especializado en el cual el turista se involucra con el campesino en las labores que tengan que ver con la agricultura. Por sus características, este tipo de turismo se desarrolla en actividades vinculadas a la ganadería, buscando con ello generar un ingreso adicional a la economía rural. [14]

- **Etnoturismo**

Es el turismo especializado y enfocado en realizar en territorios de los grupos étnicos con fines culturales, educativos y recreativos que permite conocer los principales valores culturales, forma de vida, manejo ambiental, costumbres de los grupos étnicos, así como aspectos de su historia. [14]

- **Turismo de interés social**

Es un servicio de interés público promovido por el Estado con el fin de que las turistas de recursos económicos limitados puedan acceder al ejercicio de su derecho al descanso y al aprovechamiento del tiempo libre, mediante programas que les permitan realizar actividades de sano esparcimiento, recreación, deporte y desarrollo cultural en condiciones adecuadas de economía, seguridad y comodidad. [14]

2.4.1.5.- Herramienta tecnológica

Son los programas que incorpora todo lo que son los software y hardware que sostiene el propósito de contribuir a ejercer bien una tarea o alcanzar los resultados esperados, con ahorro de tiempo y ahorro en recursos personales y económico.

- **Flutter**

Es un kit de desarrollo de software (SDK) o bien una caja de herramientas que ayudan al desarrollo de aplicaciones móviles, es creada por Google el cual permite a un desarrollador de software crear una aplicación para un sistema concreto, Flutter suele usarse para desarrollar interfaces de usuario. [15]

Flutter incluye importantes componentes como:

- **Plataforma Dart:** las aplicaciones creadas en Flutter están escritas en el lenguaje de programación Dart el cual es la encargada de la lógica de la aplicación.
- **Motor Flutter:** está escrito en el lenguaje de programación C++, proporcionando un soporte de bajo nivel para renderización que utiliza Google Skia.
- **Biblioteca de la fundación:** Está desarrollado en Dart, proporciona clases básicas y funciones las cuales suelen estructurar las aplicaciones que utilizan Flutter, como APIS para comunicar con el motor.
- **Widgets:** Fragmentos de código que componen un diseño. Un widget en Flutter representa una descripción inmutable de parte de la interfaz de usuario.

- **Dart**

Es un lenguaje de programación open source; Dart no busca reemplazar JavaScript, Dart está pensado para poder dar mejores resultados mediante alternativas a algunos problemas de JavaScript, Pretende ser una herramienta minimalista para proyectos más grandes y ofrecer una mayor seguridad a la hora de programar.

Dart se diseñó con la finalidad de hacer un desarrollo continuo lo más cómodo y rápido posible para los programadores. Por eso, viene con un conjunto bastante extenso de librerías y herramientas integrado, como su propio gestor de paquetería, varios compiladores, un analizador.

Una vez en producción, el código generado se convierte en un paquete que puede ser desplegado como un lenguaje nativo en diferentes plataformas. En caso de que se haga desarrollo web, Dart se transpila a JavaScript. [16]

- **Visual Studio Code**

Es un editor de texto específicamente para editar el código de programas informáticos. El cual permite trabajar con diversos lenguajes de programación, admite gestionar atajos de teclado y refactorizar el código, depurar el código o bien realizar seguimiento del código fuente creado para la aplicación a desarrollar, y poder encontrar con más detalle los errores que se puedan presentar al momento de programar grandes aplicaciones.

- **Base de datos (BD)**

Es un banco organizado de información o datos estructurados, donde guarda de manera electrónica en un sistema informático. Comúnmente, una BD está verificada por DBMS (sistemas de gestión de bases de datos). En termino general, la información o los datos y el DBMS, junto a los aplicativos relacionados entre ellos, y acogen el nombre de sistema de bases de datos, conocido como base de datos.

La información o los datos de los tipos más frecuente de BD en funcionalidades actuales es costumbre usar filas y columnas en un conjunto de tablas para incrementar la eficiencia de los procesos y la consulta de datos. Con el propósito que se puede tener acceso, administrar, actualizar, manejar, cambiar y ordenar rápidamente los datos. Una de la característica de las bases de datos es que la mayoría usan un lenguaje de consulta estructurada (SQL) para escribir y consultar datos. [17]

- **Tipos de base de datos**

Existen muchos tipos diferentes de bases de datos como:

1. **Bases de datos relacionales:** este tipo de base de datos comenzaron a sobresalir a partir de 1980. Los fundamentos de una base de datos relacional es organizar un conjunto de tablas con columnas y filas. La técnica de bases de datos relacionales facilita la manera más eficiente y flexible de ceder a información estructurada.
2. **Bases de datos orientadas a objetos:** conocido con las siglas OODB, la información o los datos de una OODB se muestra en forma de objetos, como en la POO (Programación Orientada a Objeto).
3. **Bases de datos distribuidas:** También llamada BDD, consiste en varios archivos que se encuentran en lugares diferentes. Éstas BD logra conectarse en distinto ordenadores, y también puede estar en el mismo lugar físico o distribuirse en varias redes.
4. **Almacenes de datos:** es un depósito centralizado de datos, es decir una data warehouse es un tipo de banco de datos con el objetivo de hacer de manera más fácil las consultas y los análisis más rápidos.
5. **Bases de datos NoSQL:** se conoce como base de datos no relacional, ésta deja guardar y operar información no estructurados y semiestructurados, las bases de datos NoSQL se dieron a conocer a medida del uso de los aplicativos webs que se volvían más frecuente y complejas.
6. **Bases de datos orientadas a grafos:** consiste en guardar informe relacionados con entidades y las interacciones entre entidades.

7. **Bases de datos OLTP:** es un banco de datos rápida y analítica, desarrollada con el objetivo de que muchos o cualquier usuario ejecuten un gran número de transacciones.
8. **Bases de datos de código abierto:** es un sistema en cual el código principal es de código abierto; dichos BD (base de datos) pueden ser BD SQL o NoSQL.
9. **Bases de datos en la nube:** es una recolección de información o de datos, estructurados o no estructurados, que permanece en una plataforma en la nube informática ésta puede ser privada, pública o híbrida. Hay dos clases de modelos de BD en la nube: tradicional y BD como servicio (DBaaS). Ésta última, el distribuidor de servicios es el encargado de las funciones administrativas y el mantenimiento.
10. **Base de datos multi modelo:** ésta BD integra diferentes tipos de modelos de BD en un único servidor incorporando diferentes información o datos.
11. **Bases de datos de documentos/JSON:** desarrollada con el objetivo principal de almacenar, recuperar y administrar datos enfocado a los documentos, las BD de documentos es una manera avanzada de mantener la información o los datos en formato JSON en vez de en filas y columnas.
12. **Bases de datos de autogestión:** se conoce como BD autónomos, se caracterizan por estar en la nube ésta BD son las más nueva e innovadora en el mercado informático ya que usa el aprendizaje automático (machine learning) para optimizar el ajuste de la BD, las copias de seguridad, las actualizaciones y la seguridad. [17]

2.4.1.6.- Antecedentes

Una de las decisiones que tienen las personas al momento de realizar un viaje turístico, responde a una pregunta básica: ¿Qué lugares visitar en vacaciones? partiendo de esta pregunta, el consumidor/turista determinará una serie de variables tales como; las posibles restricciones presupuestarias, el tiempo disponible para ocio, la estación del año en que decidirá viajar, si lo va hacer solo o en compañía. Por otra parte, el turista comenzaría a investigar aplicativos turísticos que de alguna u otra forma le puedan ayudar a determinar estas y otras variables.

El proyecto denominado diseño de un aplicativo móvil para la difusión de información turística en la provincia de Jauja-Junín (Perú), que tuvo como objetivo general, determinar qué factores pueden influir en el mejoramiento de la promoción de la información turística en la Provincia de Jauja-Junín, diseñando una aplicación móvil que ayudara a impulsar el acceso a la información turística, que permitirá que la experiencia del turista visitante sea más amena, interactiva y productiva, teniendo como proceso el entendimiento del crecimiento del turismo interno que se viene presentando desde el año 2013 hasta el año 2018, basando en cifras publicadas por el compendio de cifras de turismo 2019-MINCETUR. Sumado a esto cifras trimestrales basadas en encuestas del 2018 se determina que la región Junín ha ido en aumento, a excepción del año 2017, en el cual se presentó una baja, sin embargo, los autores,

presentan que se tuvo una recuperación en el año 2018. Con el uso de este aplicativo lograron determinar que se obtuvo un mejoramiento de la difusión de información turística en un 87% basados en encuestados que manifiestan que la información brindada mediante el aplicativo móvil es accesible. Esto logrado con la ayuda de metodologías ágil XP y de UML, que les ha permitido entender el negocio y lograr buenos resultados. [18]

En la provincia de León (España) se presentó el desarrollo de una aplicación móvil para potenciar el turismo en la misma [19], teniendo como función en que el usuario juegue escogiendo uno de los diferentes pueblos que se encuentran en un listado para poder comenzar, una vez el usuario se encuentra en el lugar, comienza la marcha en el que el turista deberá encontrar los lugares que están posicionados en el mapa, denominados “paradas”. Sumado a esto al poner la fotografía en el mapa facilitará el uso de la aplicación móvil y que le servirá como guía para poder buscar todos y cada uno de los puntos interesantes dentro del mapa. Una vez que el turista ha tomado la fotografía se inician una serie de preguntas, sobre donde se encuentra y se podrá generar aleatoriamente otras sobre las particularidades, historia o nombre. El principal objetivo es que los turistas se interesen por el lugar visitado y conozcan la cultura de la provincia de León.

En Bayushig (Ecuador) [20], programaron y desarrollaron una aplicación móvil para fomentar el turismo en la zona, usando una metodología de planificación llamada Métrica V3 por su enfoque de gestión en organización mediante ciclos de desarrollos minúsculos, rápidos eficientes y eficaces con enfoques en los sistemas de información para dispositivos móviles. Este proyecto cubre unas fases, las cuales son la estructuración del plan de sistema de información (PSI), estudio de la viabilidad (EVS), análisis del sistema de información (ASI) y Diseño del sistema de información (DSI); lo que da como resultado, una guía de procesos, actividades y tareas de la planificación, valoradas mediante la métrica V3.

Por otra parte, a nivel nacional se destacan proyectos de desarrollo como el presentado por INLAB [21], en donde se construye el desarrollo de un producto o servicio turístico a través de un prototipo de app, para dispositivos móviles en la ciudad de Girardot. La autora presenta la ciudad de Girardot como una ciudad que está en constante cambio y expansión, lo que ocasiona congestión y caos, haciéndola hostil para los turistas que buscan donde comer, realizar compras y tomarse un café, por este motivo la autora propone un aplicativo móvil para la ciudad de Girardot, teniendo como base inicial en el proceso un estudio de mercadeo en la ciudad relacionado con las necesidades de información que tienen los turistas acerca de los lugares que desean conocer o visitar para desarrollar una aplicación que les permita descubrir y localizar los lugares de sus intereses, elaborando entonces una encuesta que permita recoger los datos pertinentes para la toma de decisiones frente a la necesidad de los turistas, aplicando una técnica estructurada aplicando la recolección de la información en papel.

Del mismo modo, en la ciudad de Pasto se desarrolló la aplicación móvil denominada “PASTO AR”, para la promoción turística de la ciudad de Pasto [22]; esta fue creada para dispositivos Android con el fin de promocionar la información turística de la ciudad de San Juan de Pasto, de manera dinámica e interactiva y dentro de una orientación hacia la realidad aumentada,

donde establece los contenidos de la aplicación bajo criterios de importancia histórica, cultural y social; finalmente como resultado permitió al usuario navegar de forma fácil entre ciertos lugares de la ciudad, de los que pueden obtener su reseña histórica, datos curiosos, galería de imágenes inéditas, datos narrados, asimismo, dicha técnica de realidad aumentada con el uso de FrameMarker convirtió esta aplicación algo novedoso y de uso atractivo.

Finalmente, pero no menos importante, a nivel regional se destacan las contribuciones realizadas en el ámbito de desarrollo al interior de la Universidad del Norte, denominada *“Diseño e implementación de una aplicación móvil para impulsar el turismo en el Caribe Colombiano”* [23], en donde se propuso una solución tecnológica (Aplicación móvil), que facilite el despliegue de una guía digital a los turistas que desean conocer los lugares emblemáticos de la región Caribe Colombiano. Este proyecto se encontró organizado en 4 capas: presentación, aplicación, dominio e infraestructura, dando como resultado una aplicación multiplataforma con todos los objetivos propuestos; siendo hábil en la generación de rutas, comunicaciones con guías, encontrar lugares emblemáticos y demás. En el campo de la prestación de bienes y servicios, la aplicación está en la capacidad de localizar inmuebles cercanos como hoteles, restaurantes o cajeros automáticos. Finalmente, entre las diversas características contempladas por la app, es posible identificar algunas como la búsqueda de actividades o festividades dentro de la región Caribe, ver el clima en los sitios turísticos, escribir reseñas sobre los lugares, eventos o guías, implementación de un chat Bot con el cual las personas puedan interactuar de manera simple entre otros.

2.5.- MARCO METODOLÓGICO

Para el desarrollo del proyecto se llevó a cabo una investigación proyectiva, debido a que ayudo a la elaboración de una propuesta, un plan o procedimiento, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico. Este tipo de investigaciones permite plantear soluciones a las situaciones presentadas, a partir de, un conjunto de procesos previos a la investigación, implicando exploraciones, descripciones, comparaciones y una propuesta alternativa de cambio.

2.5.1.- Población y muestra

Esta investigación está dirigida a turistas extranjeros, nacionales y a los habitantes locales del municipio de Pueblo Bello que transiten al centro de la ciudad y sus alrededores, especialmente los que están interesados en conocer espacios naturales que marcan la cultura de la ciudad; teniendo en cuenta, a las personas que laboran en estas zonas y que permanecen allí, por la gran variedad de actividades culturales, como el montañismo siendo una actividad apta para todas las edades.

Para el estudio se realizó un muestreo no probabilístico, debido a que se basó en una muestra subjetiva en lugar de hacer selecciones al azar, el muestreo no probabilístico es más útil para estudios exploratorios, en este caso, se seleccionaron los turistas nacionales como extranjeros

alojados en los hoteles del municipio de Pueblo Bello en jurisdicción del departamento del Cesar.

2.5.2.- Técnicas e instrumentos

La técnica de encuesta es una de las más utilizadas como forma de investigación, ya que permite dar a conocer y elaborar datos de modo eficaz y fiable. Esta técnica utiliza procedimientos estandarizados de investigación, mediante los cuales se guarda y examinan una serie de datos de una población que se pretende investigar, describir, pronosticar o explicar una serie de investigación poblacional con el fin de obtener el nivel de turismo de la ciudad, donde podremos definir como el documento que recoge de forma organizada los indicadores de las variables implicadas en el objetivo de la encuesta.

Se empleó el *benchmarking* como proceso que nos permitió crear, recopilar, comparar y analizar los indicadores claves, necesarios para el desarrollo de la aplicación, a la vez que permitió poder medir el rendimiento de los ciclos y las funciones más importantes dentro del proyecto. Dichos indicadores se conocen como “benchmarks” y sirven como un estándar de éxito empresarial.

2.5.3.- Metodología para el desarrollo

Para el desarrollo del proyecto se utilizó la metodología ágil XP, cuyo tratamiento primordial es la prescripción de procesos de ingeniería. La metodología prescribe muchas prácticas básicas, que incluyen programación basadas en: test de clientes, integraciones continuas, iteraciones cortas, pequeñas extensiones, juego de planificación, diseño simple, refactorización, propiedad de código colectivo, estándares de codificación, metáfora, ritmo sostenible, trabajo con el cliente fuertemente en el sitio con el grupo de trabajo, y la prueba de aceptación del cliente en cada lanzamiento. [24]

El ciclo de vida de la metodología ágil se comprende en las siguientes fases:

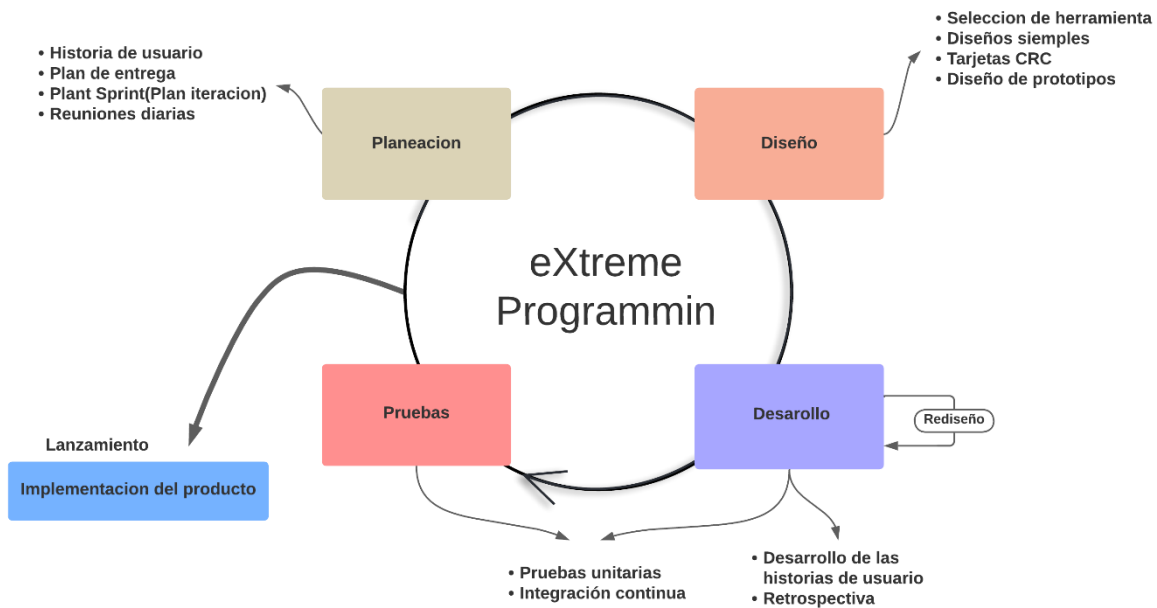


Ilustración 1 Esquema de fases y artefactos de la metodología xp.

- **Fase I – Planeación del proyecto**

- **Historia de usuario:** Se determinó con el cliente en tiempos determinados las funcionalidades que se llevaron a cabo en el desarrollo de la aplicación móvil, obteniendo un modelo de requisitos por parte del cliente, donde se tuvo en cuenta campos tales como: nombre de la historia, fecha, tiempo estimado y una breve descripción de lo que se debe realizar en dicha historia para determinar con mayor descripción la funcionalidad o proceso a realizar en ese punto.
- **Plan de entrega:** Teniendo finalizada las historias de usuario se procedió a la creación de cada una las versiones del programa y las debidas fechas en las que se van a publicar estas versiones.
- **Iteraciones:** Las iteraciones se midieron basándose en el número de historias de usuarios que se hayan concretado con el cliente.
- **Reuniones diarias:** Se realizaron debidamente reuniones 2 veces a la semana, debido a que se expusieron problemas, posibles soluciones e ideas nuevas que de una forma conjuntan puedan llegar a darse soluciones en equipo.

- **Fase II – Diseño**

- **Diseños simples:** Se planteó un diseño minimalista, que ofrece una navegación limpia y fluida.
- **Tarjetas C.R.C.** El uso de las tarjetas C.R.C (*Class, Responsibilities and Collaboration*) permitió el desarrollo orientado a objetos obteniendo buenos hábitos de la programación procedural clásica, este diseño es una de las principales piezas debido a que sirve como columna vertebral del proyecto.
- **Diseño de herramientas:** Elección de software y hardware que permitirán al equipo el desarrollo de la aplicación.

- **Diseño de prototipos:** Modelos visuales de la aplicación.
- **Fase III - Desarrollo**
 - El código generado tuvo los patrones de principios SOLID que consiste en 5 secciones los cuales son: Principio de responsabilidad única, principio abierto-cerrado, Principio de sustitución de Liskov, Principio de segregación de interfaz, Principio de inversión de dependencia, sumado se realizó refactorización, lo que significa que se mejora significativamente el diseño del código fuente, sin afectar la funcionalidad actual del aplicativo, cuando es puesta a prueba este tipo de técnica se reduce la lógica compleja que se puede estar presentando y se eliminan redundancias que pueden estar afectando la lectura del código para otros trabajadores.
- **Fase IV - Pruebas**
 - Se realizaron pruebas unitarias que garantizaron la calidad del software y a su vez se pudo validar la integridad de los datos de las personas que interactúan con la aplicación móvil.
- **Fase V – Lanzamiento**
 - Implementación del aplicativo en producción.

3.- SECCIÓN: DESARROLLO CIENTIFICO-TECNOLOGICO

3.1.- DESARROLLO DE LAS FASES DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA

3.1.1.- FASE I. Planificación

3.1.1.1.- Definición de la visión del producto

Este proyecto tiene como visión promover el turismo en el municipio de pueblo bello, departamento del cesar; para esto, se establecen los módulos o contenidos requeridos para el desarrollo de la aplicación como lo son: cultural, religión, bienestar, rural, ecoturismo. Logrando a poyar a las comunidades del municipio.

3.1.1.2.- Definición de los participantes

A continuación, se presentan los actores del proyecto.

- **Aliados:** personas que apoyan el proyecto
 - ✓ **Comunidad de pueblo bello:** brindará la información necesaria para el correcto desarrollo del aplicativo.
 - ✓ **Propietarios de sitios turísticos:** ofrecen información acertada sobre los lugares turísticos que se encuentran dentro de la comunidad para promover el turismo.

- ✓ **Autores del proyecto:** donde tendrán en cuenta el nivel de importancia que le dan las personas a las características para tener en la aplicación.
- **Beneficiario:** personas que obtienen un beneficio por la realización de este proyecto
 - ✓ **Turistas:** los turistas porque tendrían información de los lugares y servicios que se ofrecen, disfrutar de los paisajes y conocer sus alrededores.
 - ✓ **Propietarios de sitios turísticos:** Los propietarios logran un beneficio debido a la publicación de sus sitios turísticos para los visitantes extranjeros o locales del departamento.
 - ✓ **Comunidad de pueblo bello:** le generaría ingresos económicos, tendrían la posibilidad de mostrar y vender sus productos.
- **Opositores:** personas que no aprueban el proyecto
 - ✓ Todas aquellas personas que no les interesan conocer o practicar el turismo.
 - ✓ Residentes indígenas que no quieran dar información acerca sus tradiciones, cultura y demás ítems relacionados con la comunidad

3.1.1.3.- Análisis de la información del sistema.

La falta de estrategias que ayuden al crecimiento del turismo que pueden llegar a ofrecer la población en el municipio de Pueblo Bello, ha creado una falta de información complementaria que ayude a la publicación de información correspondiente sobre el turismo y sus sitios turísticos. La cual se genera la necesidad de poder crear un sistema que ayude a la publicación de información relevante que ayudara los turistas o interesados en conocer sobre el turismo en pueblo bello.

Ubicado en pleno valle de la sierra nevada de santamarta, a una altitud de 1.200 metros sobre el nivel del mar, con un clima de 22 °C y a 45 min de Valledupar. El municipio de pueblo bello se convierte en la puerta de entrada al territorio indígena Arhuacos y es reconocido por la tranquilidad de sus tierras, ideales para el descanso. Aprovechando sus condiciones naturales, es perfecto para practicar senderismo en diferentes vías, ciclo montañismo y visitas a lugares indígenas sumado a esto visitas a las granjas cafeteras.

El municipio se convirtió en el centro vacacional de los turistas extranjeros, buscando casas de descanso donde se ofrezcan servicios, acceso a ríos, quebradas y zonas donde se puede practicar cabalgatas y caminatas ecológicas.

Esta encuesta se realizó durante el mes de septiembre, se logró obtener una recolección de la información sobre los 4 tipos de turismos que se están ofreciendo en el municipio de pueblo

bello. Basados en la información obtenida se pudieron establecer las siguientes conclusiones de los atractivos turísticos los cuales son cultural, rural, ecoturismo y bienestar.

1. ¿Dónde se encuentran ubicados los sitios turísticos del municipio de pueblo bello?

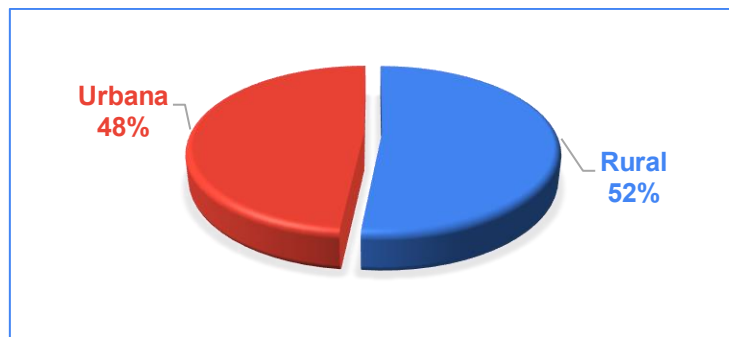


Ilustración 2 ¿Dónde se encuentran ubicados los sitios turísticos del municipio de pueblo bello?

El 52% de los sitios turísticos los podemos encontrar dentro de la zona rural del municipio, donde se encuentran más diversidad de sitios para compartir y poder realizar eventos relacionados con turismo rural los cuales lo comprenden actividades de senderismo, aventura, agricultura entre otros.

2. ¿Qué turismo abarca mayor porcentaje en el municipio?

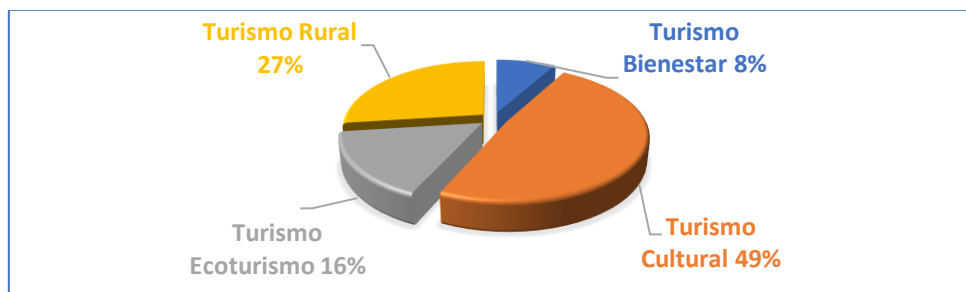


Ilustración 2 ¿Qué turismo abarca mayor porcentaje en el municipio?

De los cuatro tipos de turismos encuestados, dio como resultado un porcentaje significativo el turismo cultural con un porcentaje del 49% dando a conocer que se encuentran lugares sobre culturas, religión, gastronomía entre otras actividades. Sumado a esto el ecoturismo obtuvo un porcentaje del 16%, el cual se puede determinar que no se aprovechan los lugares naturales que rodean al municipio para poder realizar actividades como caminatas, excursiones, cuidado de recursos naturales entre otras que la comprenden. El turismo rural obtuvo un porcentaje de 27% siendo la segunda en ofrecer más actividades después del turismo cultural.

3. ¿Cuáles servicios se ofrecen dentro del municipio?

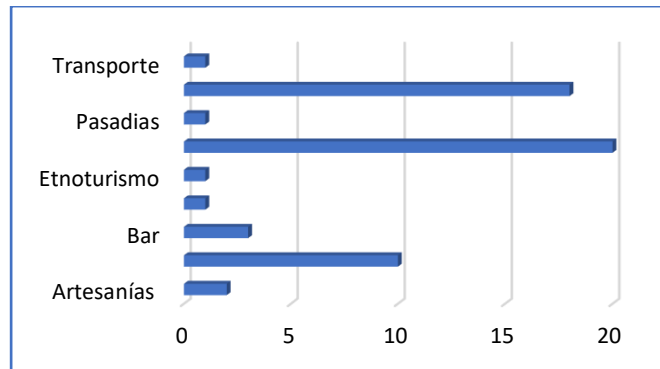


Ilustración 3 Cuales servicios se ofrecen dentro del municipio

De las 30 empresas encuestadas, se determina que en el municipio existe una gran cantidad de sitios que ofrecen la disponibilidad de hospedarse, sumado a esto se encuentra un número muy bajo de ofrecimiento de servicios tales como Enoturismo, Artesanías, Esparcimientos. Los cuales dan a conocer un poco más sobre las culturas que se encuentran dentro de la población. Un servicio o bien actividad que se puede hacer más concurrente es poder ir a balnearios donde las personas pueden compartir.

4. ¿Actividades turísticas que ofrecen los sitios turísticos?

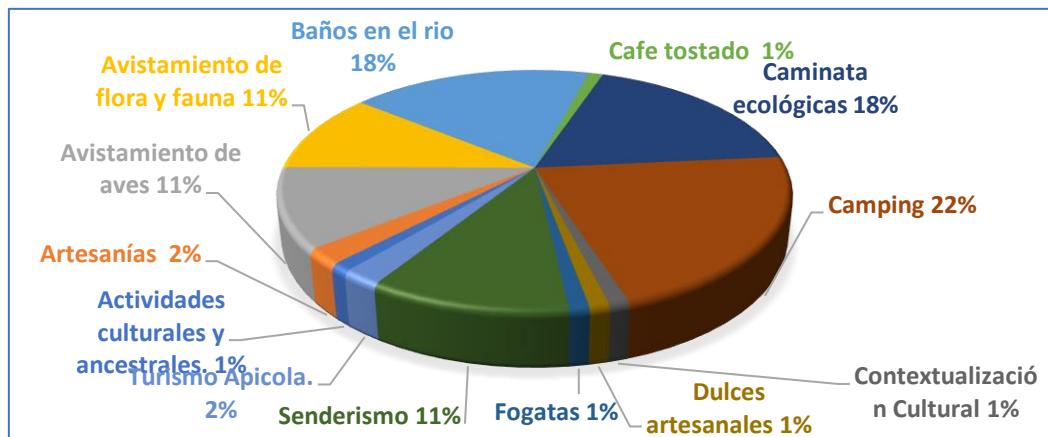


Ilustración 4 Actividades que ofrecen los sitios turísticos

El 22% de las empresas encuestadas ofrecen actividades de camping, esta pregunta se realiza debido a que se desea saber que actividades necesitan más apoyo o promover la actividad para así lograr incentivar a los turistas a tomar estas actividades que pueden llegar a lograr una mejor estadía o vacaciones dentro del municipio. Sumado a esto logramos comprender que las actividades culturales son mínimas y no se ofrece conocimiento o actividades que ayuden a conocer más sobre las culturas, étnicas y otras relacionadas con la región.

5. ¿Cuáles medios se usan para compartir los sitios turísticos?

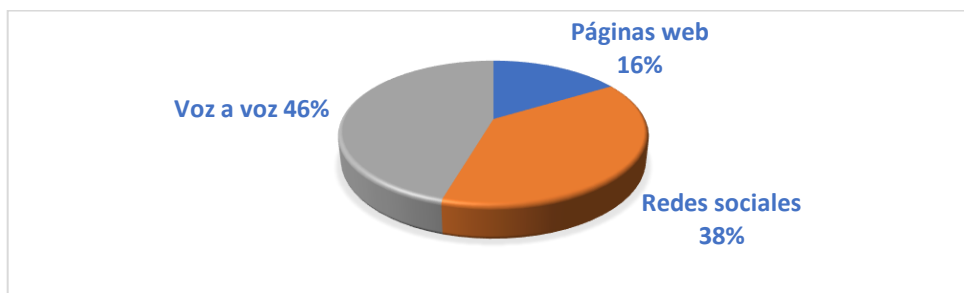


Ilustración 5 Cuales medios se usan para compartir los sitios turísticos.

El 46% de los sitios turísticos, solo dan a conocer su lugar por medio de voz a voz lo cual puede ocasionar información incompleta, de igual manera informan sobre los sitios turísticos por medio de redes sociales, los cuales pueden ser de mayor utilidad que dar a conocerse por voz a voz. El uso de páginas web solo el 16% de las compañías tienen implementado para dar a conocerse dentro de internet.

Según los datos expuestos, podemos concluir que los turistas pueden lograr un descanso en los diversos hospedajes que se encuentran en la zona rural y urbana, con la posibilidad de poder realizar turismo cultural que es el mayor porcentaje ofrecido por la comunidad, donde se puede conocer la gastronomía del municipio y la cultura. Sumado a esto poder realizar más de 10 actividades culturales ofrecidas en el sector rural.

3.1.1.4.- Definición de alcance

El proyecto tiene como objetivo promover 4 tipos de turismos los cuales son cultural, rural, ecoturismo y bienestar en el municipio de Pueblo Bello. Logrando un aplicativo móvil, el cual tendrá módulos para la gestión de información sobres atractivos turísticos, casas de descanso, información cultural. Además, se genera beneficios a los propietarios, empleados y vecinos de la comunidad donde se desarrolla el negocio turístico.

3.1.1.5.- Historias de usuario

En la sección siguiente, se detallarán las historias de usuario que funcionarán como guía para la construcción de la aplicación móvil. Cada historia ha sido diseñada considerando las necesidades específicas de los distintos roles de usuario, así como los objetivos que se pretenden lograr y los beneficios que surgirán al completar dichas historias. A través de estas narrativas, se trazará un camino definido hacia el desarrollo de la aplicación, asegurando que cumpla con las demandas y expectativa

Tabla 1 Historia de usuario acceso al sistema.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 1	Usuario: Administrador, Propietarios, turistas
Nombre Historia: Acceso al sistema	
Prioridad en Negocio: Alta (Alta, Media, Baja)	Riesgo en desarrollo: Alta (Alta, Media, Baja)
Puntos estimados: 21	Iteración Asignada: 1
Programador responsable: José Luis Álvarez	
Descripción: Los usuarios del sistema tendrán un correo y contraseña única con la podrán ingresar.	
Observaciones: Solo los usuarios que se encuentren registrados en el sistema tendrán acceso a las funcionalidades.	

Tabla 2 Historia de usuario gestión de sitios turísticos

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 2	Usuario: Propietarios
Nombre Historia: Gestión de sitios turísticos	
Prioridad en Negocio: Alta (Alta, Media, Baja)	Riesgo en desarrollo: Alta (Alta, Media, Baja)
Puntos estimados: 13	Iteración Asignada: 1
Programador responsable: Ivan José Luquez Arias	
Descripción: Los usuarios propietarios, realizaran gestión de la información sobre los tipos de turismo, sitio de interés, sitio turístico, bienestar, ecoturismo y rural. El cual puede crear, modificar y consultar la información sobre los sitios turísticos.	
Observaciones: Solo los usuarios que se encuentren registrados en el sistema tendrán acceso a las funcionalidades.	

Tabla 3 Historia de usuario gestión módulo de cultura.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 3	Usuario: Administrador
Nombre Historia: Gestión módulo de cultura	
Prioridad en Negocio: Alta (Alta, Media, Baja)	Riesgo en desarrollo: Alta (Alta, Media, Baja)
Puntos estimados: 13	Iteración Asignada: 1
Programador responsable: Ivan José Luquez Arias	
Descripción: Los usuarios administrativos realizaran gestión de la información sobre la cultura del municipio. Donde puede crear, modificar y consultar los datos.	
Observaciones: Solo los usuarios que se encuentren registrados en el sistema tendrán acceso a la información.	

Tabla 4 Historia de usuario gestión de propietarios

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 4	Usuario: Propietario
Nombre Historia: Gestión de propietarios	
Prioridad en Negocio: Media (Alta, Media, Baja)	Riesgo en desarrollo: Media (Alta, Media, Baja)
Puntos estimados: 13	Iteración Asignada: 2
Programador responsable: Ivan José Luquez Arias	
Descripción: Los usuarios propietarios podrán realizar modificaciones sobre su perfil.	
Observaciones: Solo los usuarios propietarios registrados y validados podrán realizar actualizaciones.	

Tabla 5 Historia de usuario vista de usuario

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 5	Usuario: Usuarios
Nombre Historia: Vistas de usuarios	
Prioridad en Negocio: Media (Alta, Media, Baja)	Riesgo en desarrollo: Alta (Alta, Media, Baja)
Puntos estimados: 20	Iteración Asignada: 2
Programador responsable: Ivan José Luquez Arias	
Descripción: Los usuarios tendrán la posibilidad de poder ver la información suministrada por los propietarios y administrador sobre los sitios turísticos, información cultural, religiosa, gastronómica y festividades.	
Observaciones: Todos los usuarios de tipo turismo podrán visualizar la información de la app, limitándolos si están o no registrados para poder comentar y calificar los sitios turísticos.	

Tabla 6 Historia de usuario Gestión de módulo de municipio.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 6	Usuario: Administrador
Nombre Historia: Gestión de módulo de municipio	
Prioridad en Negocio: Media (Alta, Media, Baja)	Riesgo en desarrollo: Alta (Alta, Media, Baja)
Puntos estimados: 13	Iteración Asignada: 2
Programador responsable: Ivan José Luquez Arias	
Descripción: Los usuarios administrativos realizaran gestión de la creación información relacionada del municipio. Donde puede crear, modificar y consultar los datos.	
Observaciones: Solo los administradores podrán realizar la gestión de la información sobre información relacionada con el municipio creadas.	

Tabla 7 Historia de usuario asignación de permisos.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 7	Usuario: Administrador
Nombre Historia: Asignación de permisos	
Prioridad en Negocio: Media (Alta, Media, Baja)	Riesgo en desarrollo: Media (Alta, Media, Baja)
Puntos estimados: 10	Iteración Asignada: 3
Programador responsable: Ivan José Luquez Arias	
Descripción: Como administrador requiero habilitar o deshabilitar los propietarios de la aplicación para su acceso.	
Observaciones: Solo los administradores podrán realizar la gestión habilitar o deshabilitar los propietarios.	

Tabla 8 Historia de usuario consultas generales de la aplicación

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 8	Usuario: Usuario
Nombre Historia: Creación módulo de etnoturismo	
Prioridad en Negocio: Media (Alta, Media, Baja)	Riesgo en desarrollo: Alta (Alta, Media, Baja)
Puntos estimados: 10	Iteración Asignada: 3
Programador responsable: Ivan José Luquez Arias	
Descripción: Los usuarios administrativos realizaran gestión de la creación información relacionada sobre etnoturismo. Donde puede crear, modificar y consultar los datos.	
Observaciones: Como usuario final podrán ver información registrada por el administrador y propietarios de los sitios turísticos.	

3.1.1.6.- Plan de iteración (Spring backlog)

Se presentan la asignación de roles del equipo de trabajo y seguidamente el plan de iteración con las tareas correspondientes para realizar cada historia de usuario. Para la realización de cada sprint se tuvo en cuenta una duración de una semana.

- Asignación de roles

Roles	Asiganado
Programadores	Iván Jose Luquez, José Luis Alvarez Campo
Encargado de pruebas (Tester)	Iván Luquez
Scrum Master	Maribel Romero
Product Owner	José Luis Alvarez Campo

Fuente: elaboración propia (2022)

3.1.1.7.- Plan de entrega del proyecto

Basados en las historias de usuario definidas para el desarrollo del aplicativo móvil, se ha elaborado el siguiente plan de entrega, el cual muestra las historias de usuario que se llevaran a cabo en cada iteración. Para este plan de entrega se ha tomado en cuenta la prioridad y el esfuerzo de cada historia de usuario

Tabla 9 Plan de entrega del proyecto

Historias	Iteración	Prioridad	Esfuerzo	Fecha inicio	Fecha Final
Historia 1	1	Alta	21	1/10/2022	4/10/2022
Historia 2	1	Alta	13	5/10/2022	16/10/2022
Historia 3	1	Alta	13	17/10/2022	24/10/2022
Historia 4	2	Media	13	25/10/2022	28/10/2022
Historia 5	2	Alta	20	29/10/2022	3/11/2022
Historia 6	2	Alta	13	4/10/2022	14/11/2022
Historia 7	2	Media	10	15/11/2022	21/11/2022
Historia 8	3	Alta	10	22/11/2022	27/11/2022

A continuación, se presenta las asignaciones de las tareas de cada historia de usuario que se deben realizar dentro de cada módulo.

3.1.1.8.- Asignación de tareas

Tabla 10 Tareas de las historias de usuario

Numero	Historia de usuario	Tareas
1	Acceso al sistema administrador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear tabla de usuario en base de datos. 2. Creación interfaz para inicio de sesión de administrador y propietario. 3. Creación de lógica para validación de inicio de sesión y validación de rol sobre el usuario. 4. Conexión de formulario con base de datos.
2	Gestión de sitios turísticos.	<ol style="list-style-type: none"> 5. Creación de interfaz para mostrar información a los turistas. 6. Crear formulario para registro de sitios turísticos. 7. Crear lógica para registro, actualización y eliminación de sitios turísticos. 8. Crear lógica para calificar los sitios turísticos y agregar comentarios. 9. Creación de interfaz para mostrar información detallada del sitio turístico y sus redes sociales.
3	Gestión de cultura.	<ol style="list-style-type: none"> 10. Creación de interfaz para mostrar información cultural.

		11. Crear formulario para registro de información cultural. 12. Crear lógica para registro y actualización de información cultura. 13. Crear consulta para traer información cultural.
4	Gestión de propietarios	14. Creación de formulario para registro de propietarios. 15. Lógica para registro y actualización sobre información de propietarios.
5	Vistas de usuario	16. Crear interfaz para mostrar datos de los módulos de cultura, etnoturismo, municipio y sitios turísticos. 17. Crear formulario para mostrar información del usuario cuando inicia sesión y actualizar su información. 18. Lógica para actualizar información del usuario turista.
6	Gestión de módulo de municipio	19. Creación de interfaz para mostrar información. 20. Creación de formulario para registro y actualización para información del municipio. 21. Crear lógica para agregar y actualizar información del municipio.
7	Asignación de permiso	22. Crear interfaz de asignación de permisos. 23. Lógica para habilitar o deshabilitar un usuario propietario.
8	Creación módulo de etnoturismo	24. Crear formulario para registro y actualización de los datos. 25. Lógica para registro y actualización de los datos de etnoturismo.

Tabla 11 Tarea 1 para la historia de usuario 1.

Numero de tarea: 1

Numero de historia: 1

Nombre de tarea: Crear tabla de usuario en base de datos

Tipo de tarea: Desarrollo

Tiempo en desarrollo (Días): 1

Fecha de inicio: 1/10/2022

Fecha fin: 1/10/2022

Programador responsable: José Luis Álvarez

Descripción: Crear tabla para administrar los inicios de sesión de los 3 tipos de usuario..

Tabla 12 Tarea 2 para la historia de usuario 1.

Numero de tarea: 2

Numero de historia: 1

Nombre de tarea: Creación interfaz para inicio de sesión de administrador y propietario.

Tipo de tarea: Desarrollo

Tiempo en desarrollo (Días): 1

Fecha de inicio: 2/10/2022

Fecha fin: 2/10/2022

Programador responsable: José Luis Álvarez

Descripción: Crear interfaces amigables para el inicio de sesión de los usuarios administrador y propietario.

Tabla 13 Tarea 3 para historia de usuario 1.

Numero de tarea: 3		Numero de historia: 1
Nombre de tarea: Creación de lógica para validación de inicio de sesión y validación de rol sobre el usuario		
Tipo de tarea: Desarrollo	Tiempo en desarrollo (Días): 2	
Fecha de inicio: 3/10/2022	Fecha fin: 4/10/2022	
Programador responsable: Ivan Luquez Arias		
Descripción: Se realiza la conexión entre la base de datos y el formulario de inicio de sesión. Para validar el usuario que está intentando acceder al sistema.		

Tabla 14 Tarea 4 para historia de usuario 2.

Numero de tarea: 4		Numero de historia: 2
Nombre de tarea: Conexión de formulario con base de datos.		
Tipo de tarea: Desarrollo	Tiempo en desarrollo (Días): 1	
Fecha de inicio: 5/10/2022	Fecha fin: 5/10/2022	
Programador responsable: Ivan Luquez Arias		
Descripción: Se realiza conexión con la base de datos para poder registrar y actualizar los datos del formulario de acceso al sistema y registro de usuarios.		

Tabla 15 Tarea 5 para historia de usuario 2.

Numero de tarea: 5		Numero de historia: 2
Nombre de tarea: Creación de interfaz para mostrar información a los turistas.		
Tipo de tarea: Desarrollo	Tiempo en desarrollo (Días): 2	
Fecha de inicio: 6/10/2022	Fecha fin: 7/10/2022	
Programador responsable: Luis Álvarez		
Descripción: Se crea interfaz para mostrar los datos de los sitios turísticos registrados por los propietarios.		

Tabla 16 Tarea 6 para historia de usuario 2.

Numero de tarea: 6		Numero de historia: 2
Nombre de tarea: Crear formulario para registro de sitios turísticos.		
Tipo de tarea: Desarrollo	Tiempo en desarrollo (Días): 2	
Fecha de inicio: 8/10/2022	Fecha fin: 9/10/2022	
Programador responsable: Ivan Luquez Arias		
Descripción: Crear formulario base a los lineamientos de UI/UX.		

Tabla 17 Tarea 7 para historia de usuario 2.

Numero de tarea: 7		Numero de historia: 2
Nombre de tarea: Crear lógica para registro, actualización y eliminación de sitios turísticos.		
Tipo de tarea: Desarrollo	Tiempo en desarrollo (Días): 4	
Fecha de inicio: 10/10/2022	Fecha fin: 14/10/2022	
Programador responsable: Luis Alvarez		
Descripción: Crear lógica para recibir información del formulario, para registrar, actualizar o eliminar un sitio turístico.		

Tabla 18 Tarea 8 para historia de usuario 2.

Numero de tarea: 8		Numero de historia: 2
---------------------------	--	------------------------------

Nombre de tarea: Crear lógica para calificar los sitios turísticos y agregar comentarios.

Tipo de tarea: Desarrollo

Tiempo en desarrollo (Días): 1

Fecha de inicio: 15/10/2022

Fecha fin: 15/10/2022

Programador responsable: Ivan Luquez Arias

Descripción: Lógica para poder calificar los sitios turísticos y agregar comentarios.

Tabla 19 Tarea 9 para historia de usuario 2.

Numero de tarea: 9

Numero de historia: 2

Nombre de tarea: Creación de interfaz para mostrar información detallada del sitio turístico y sus redes sociales.

Tipo de tarea: Desarrollo

Tiempo en desarrollo (Días): 1

Fecha de inicio: 16/10/2022

Fecha fin: 16/10/2022

Programador responsable: Ivan Luquez Arias

Descripción: Creación de interfaz para mostrar botones de redes sociales de los sitios turísticos y información detallada del sitio turístico.

Tabla 20 Tarea 10 para historia de usuario 3.

Numero de tarea: 10

Numero de historia: 3

Nombre de tarea: Creación de interfaz para mostrar información cultural.

Tipo de tarea: Desarrollo

Tiempo en desarrollo (Días): 2

Fecha de inicio: 17/10/2022

Fecha fin: 18/10/2022

Programador responsable: Ivan Luquez Arias

Descripción: Crear interfaz determinada por los modelos UI/UX. Para una mejor experiencia de usuario en mostrar información cultural.

Tabla 21 Tarea 11 para historia de usuario 3.

Numero de tarea: 11

Numero de historia: 3

Nombre de tarea: Crear formulario para registro de información cultural.

Tipo de tarea: Desarrollo

Tiempo en desarrollo (Días): 2

Fecha de inicio: 19/10/2022

Fecha fin: 20/10/2022

Programador responsable: Luis Álvarez

Descripción: Crear formulario para registro con sus respectivas validaciones para agregar información cultural.

Tabla 22 Tarea 12 para historia de usuario 3.

Numero de tarea: 12

Numero de historia: 3

Nombre de tarea: Crear lógica para registro y actualización de información cultura.

Tipo de tarea: Desarrollo

Tiempo en desarrollo (Días): 2

Fecha de inicio: 21/10/2022

Fecha fin: 22/10/2022

Programador responsable: Ivan Luquez Arias

Descripción: Se crea lógica con validación de datos para poder registrar y actualizar la información en la base de datos.

Tabla 23 Tarea 13 para la historia de usuario 3.

Numero de tarea: 13

Numero de historia: 3

Nombre de tarea: Crear consulta para traer información cultural.

Tipo de tarea: Desarrollo

Tiempo en desarrollo (Días): 2

Fecha de inicio: 23/10/2022	Fecha fin: 24/10/2022
Programador responsable: Ivan Luquez Arias	
Descripción: Crear lógica para consultar y mostrar datos de la cultura.	

Tabla 24 Tarea 14 para historia de usuario 4.

Numero de tarea: 14	Numero de historia: 4
Nombre de tarea: Creación de formulario para registro de propietarios.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Tiempo en desarrollo (Días): 2
Fecha de inicio: 25/10/2022	Fecha fin: 26/10/2022
Programador responsable: Ivan Luquez Arias	
Descripción: Crear formulario con validaciones de datos a nivel de vista para propietario.	

Tabla 25 Tarea 15 para historia de usuario 4.

Numero de tarea: 15	Numero de historia: 4
Nombre de tarea: Lógica para registro y actualización sobre información de propietarios	
Tipo de tarea: Desarrollo	Tiempo en desarrollo (Días): 2
Fecha de inicio: 27/10/2022	Fecha fin: 28/10/2022
Programador responsable: Luis Álvarez	
Descripción: Crear lógica para agregar y actualizar información en la base de datos, creando validaciones de datos y de formulario.	

Tabla 26 Tarea 16 para historia de usuario 5

Numero de tarea: 16	Numero de historia: 5
Nombre de tarea: Crear interfaz para mostrar datos de los módulos de cultura, etnoturismo, municipio y sitios turísticos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Tiempo en desarrollo (Días): 1
Fecha de inicio: 29/10/2022	Fecha fin: 29/10/2022
Programador responsable: Ivan Luquez Arias	
Descripción: Crear vista para enlistar los datos generales de cultura, etnoturismo, municipio y sitio turístico.	

Tabla 27 Tarea 17 para historia de usuario 5

Numero de tarea: 17	Numero de historia: 5
Nombre de tarea: Crear formulario para mostrar información del usuario cuando inicia sesión y actualizar su información.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Tiempo en desarrollo (Días): 2
Fecha de inicio: 30/10/2022	Fecha fin: 1/11/2022
Programador responsable: Ivan Luquez Arias	
Descripción: Crear formulario para mostrar y actualizar datos del turista.	

Tabla 28 Tarea 18 para historia de usuario 5

Numero de tarea: 18	Numero de historia: 5
Nombre de tarea: Lógica para actualizar información del usuario turista.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Tiempo en desarrollo (Días): 2
Fecha de inicio: 2/10/2022	Fecha fin: 3/11/2022
Programador responsable: Ivan Luquez Arias	
Descripción: Lógica para actualizar la información del turista en la base de datos.	

Tabla 29 Tarea 19 para historia de usuario 6

Numero de tarea: 19	Numero de historia: 6
Nombre de tarea: Creación de interfaz para mostrar información.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Tiempo en desarrollo (Días): 4
Fecha de inicio: 04/11/2022	Fecha fin: 07/11/2022
Programador responsable: Luis Álvarez	
Descripción: Crear vista para mostrar información del municipio.	

Tabla 30 Tarea 20 para historia de usuario 6

Numero de tarea: 20	Numero de historia: 6
Nombre de tarea: Creación de formulario para registro y actualización para información del municipio.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Tiempo en desarrollo (Días): 2
Fecha de inicio: 08/11/2022	Fecha fin: 09/11/2022
Programador responsable: Ivan Luquez Arias	
Descripción: Crear interfaz para registrar y actualizar información del municipio.	

Tabla 31 Tarea 21 para historia de usuario 6

Numero de tarea: 21	Numero de historia: 6
Nombre de tarea: Crear lógica para agregar y actualizar información del municipio.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Tiempo en desarrollo (Días): 4
Fecha de inicio: 10/11/2022	Fecha fin: 14/11/2022
Programador responsable: Ivan Luquez Arias	
Descripción: Se realiza la validación de los campos llenados en el formulario para agregar o actualizar información del municipio, para redireccionar los datos a la base de datos.	

Tabla 32 Tarea 22 para historia de usuario 7

Numero de tarea: 22	Numero de historia: 7
Nombre de tarea: Crear interfaz de asignación de permisos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Tiempo en desarrollo (Días): 2
Fecha de inicio: 15/11/2022	Fecha fin: 16/11/2022
Programador responsable: Ivan Luquez Arias	
Descripción: Crear interfaz para determinar si los usuarios propietarios registrados son válidos.	

Tabla 33 Tarea 23 para historia de usuario 7

Numero de tarea: 23	Numero de historia: 7
Nombre de tarea: Lógica para habilitar o deshabilitar un usuario propietario.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Tiempo en desarrollo (Días): 5
Fecha de inicio: 17/10/2022	Fecha fin: 21/11/2022
Programador responsable: Luis Álvarez	
Descripción: Crear lógica para poder dar permisos de iniciar sesión a un propietario registrado.	

Tabla 34 Tarea 24 para historia de usuario 8

Numero de tarea: 24	Numero de historia: 8
26. Nombre de tarea: Crear formulario para registro y actualización de los datos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Tiempo en desarrollo (Días): 1
Fecha de inicio: 22/11/2022	Fecha fin: 22/11/2022
Programador responsable: Ivan Luquez Arias	
Descripción: Crear formulario para validar los datos ante de registrar o actualizar información sobre etnoturismo.	

Tabla 35 Tarea 25 para historia de usuario 8.

Numero de tarea: 25	Numero de historia: 8
Nombre de tarea: Lógica para registro y actualización de los datos de etnoturismo.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Tiempo en desarrollo (Días): 5
Fecha de inicio: 23/11/2022	Fecha fin: 27/11/2022
Programador responsable: Ivan Luquez Arias	
Descripción: Se realiza la validación de los campos llenados en los formularios y la conexión y registro en la base de datos.	

3.1.2.- FASE II. DISEÑO

Siguiendo el planteamiento de los objetivos en esta fase llamada “Diseño”, se explicará y presentará las herramientas de hardware y software utilizadas para el desarrollo de la aplicación, el diseño del modelo no relacional de datos, el diagrama de componente, el caso de uso general y el diagrama de clases. Estos elementos permiten tener un punto de vista de los procesos y tipos de usuarios que interactúan en el sistema, mostrando las actividades que se pueden realizar en el aplicativo móvil. Otro punto de vista son las tarjetas CRC, las cuales se estarán realizando en esta fase, ya que con ellas se puede conocer las clases que ejercen en el sistema y su relación entre sí. También se mostrarán los mockups realizados para la aplicación.

Las herramientas que se utilizaron para la etapa de desarrollo del proyecto, tanto de hardware como de software, son las siguientes:

Hardware:

- Se utiliza dos equipos portátiles:
 - Característica equipo 1:
 - **Procesador:** Intel Core i5-10210U 1.60Ghz (8CPUs)2.1Ghz
 - **Memoria:** 16Gb
 - **Sistemas Operativo:** Windows 10 Profesional
 - **Modelo:** HP Laptop 15-da2xxx
 - Características equipo 2:
 - **Procesador:** Intel(R) Core (TM) i5-8300H CPU @ 2.30Ghz
 - **Memoria:** 24Gb
 - **Sistema Operativo:** Windows 11 Home Single Lenguaje
 - **Modelo:** HP Pavilion Gaming Laptop 15-cx0xxx

Software:

- **Herramientas:** StarUML con el cual se modelaron los diagramas UML
- **Entorno de desarrollo:** Visual Code, Android Studio
- **Lenguaje de programación:** Dart
- **Framework:** Flutter
- **Motor de base de datos:** Firestore Database

Los diagramas de componente, clases y casos de uso fueron elaborados con la herramienta StarUML la cual nos permite realizar un modelado ágil y conciso de los requerimientos funcionales y de los actores que actúan con el sistema.

3.1.2.1.- Modelo del sistema

El modelo de sistema que se presenta es una aplicación móvil desarrollada en Flutter, un marco de trabajo de código abierto para el desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma. Esta aplicación actúa como una interfaz que permite a los usuarios interactuar con datos y contenido relacionado con diversos aspectos, como cultura, turismo y más. Para gestionar y almacenar estos datos de manera eficiente y segura, la aplicación se comunica con Firebase, una plataforma en la nube de Google que ofrece una variedad de servicios para el desarrollo de aplicaciones, incluyendo almacenamiento de datos en tiempo real, autenticación de usuarios, notificaciones push y más.

Firebase sirve como un sólido backend para nuestra aplicación, permitiéndonos almacenar, recuperar y sincronizar datos en tiempo real. Además, proporciona funciones de autenticación para garantizar la seguridad de los usuarios y la administración de sus perfiles. Esto permite a nuestra aplicación ofrecer una experiencia de usuario fluida y segura. En resumen, el modelo de sistema combina la versatilidad y eficacia de Flutter con la potencia y confiabilidad de Firebase para brindar a los usuarios una aplicación móvil completa y funcional que satisface sus necesidades en términos de información, cultura y turismo.

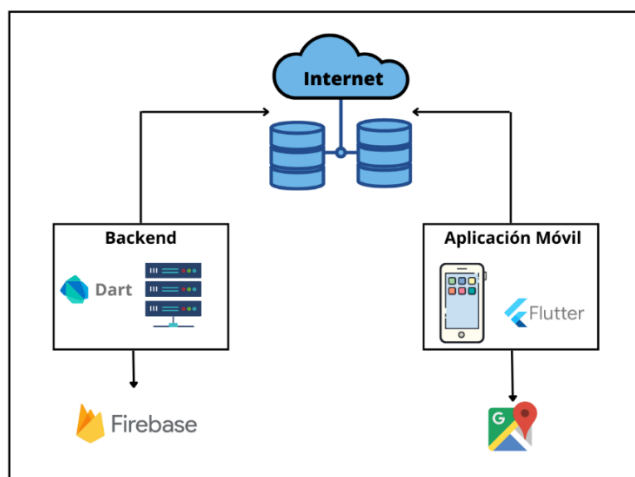


Ilustración 6 Modelo del sistema

3.1.2.2.- Actores

El presente proyecto tendrá tres actores, los cuales son administrador, propietarios y turista en la tabla 36 se describen las actividades que pueden realizar cada uno de estos actores.

Tabla 36 Actores en la aplicación.

Actores	Actividades
Administrador	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sistema. • Gestión de información cultural. • Gestión de información etnoturismo. • Gestión de información municipal. • Gestión de permisos de propietarios.
Turista	<ul style="list-style-type: none"> • Registro en aplicativo. • Visualizar información del municipio. • Visualizar información sobre la cultura. • Visualizar información sobre etnoturismo. • Visualizar información sobre sitios turísticos.
Propietario	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sistema. • Gestión de los sitios turísticos propios.

3.1.2.3.- Diagrama de caso de uso

En este apartado se describe los casos de uso con relación a las funciones que tiene la lógica de negocio, y la aplicación móvil, para ello se hace uso de los diagramas UML que muestran cada una de las actividades que son realizadas por los administrador, propietario y turista. En la siguiente ilustración se presentan las funcionalidades de las cuales dispone el administrador desde el aplicativo móvil.

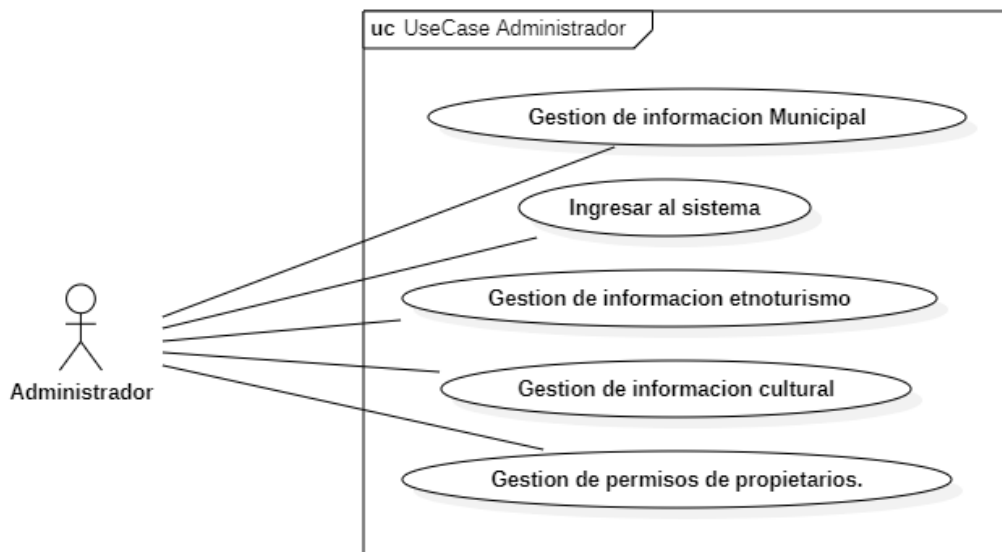


Ilustración 7 Diagrama de caso de uso administrador. Fuente: Elaboración propia

A continuación, se realiza una breve descripción de cada uno de los casos de uso que pertenecen en el área administrativa de la aplicación móvil y sus respectivas descripciones.

- Caso de uso: Ingresar al sistema

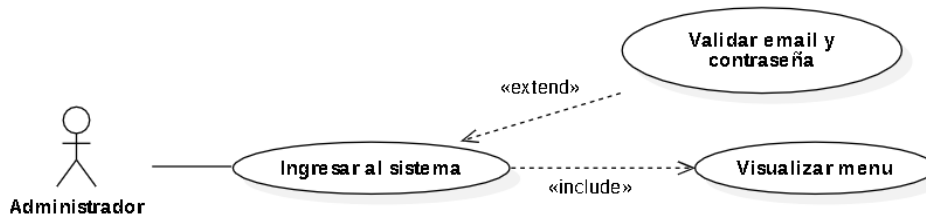


Ilustración 8 Diagrama de caso 1, Ingresar al sistema – Administrador

En la ilustración 8 se observa el diagrama de caso de uso, donde el administrador por medio de credenciales confidenciales las cuales serán comprobadas podrá acceder al menú principal, la cual se detalla a continuación:

Tabla 37 Descripción caso de uso ingresar al sistema - Administrador

Caso de uso:	Ingresar al sistema - Administrador
Actores:	Administrador
Propósito:	Controlar el acceso a la aplicación.
Resumen:	El administrador contará con una plantilla para el ingreso al sistema donde podrá introducir su usuario y contraseña, y así poder hacer uso de las funcionalidades del sistema.

Precondiciones:	El administrador debe estar registrado en la base de datos.
Flujo Principal:	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador elige la opción iniciar sesión • El sistema muestra en pantalla los campos para el inicio de sesión. • El administrador ingresa su usuario y contraseña. • El sistema verifica la información. • El administrador ingresa al menú principal de gestiones

- Caso de uso: Gestionar de permisos de propietario

En la ilustración 9 se observa el diagrama de caso de uso, donde el administrador podrá habilitar o deshabilitar un propietario, para poder tener control sobre las cuentas falsas creadas, suspensiones por incumplimiento de las leyes entre otras causas que puedan llevar a determinar el estado de habilitado o deshabilitado.

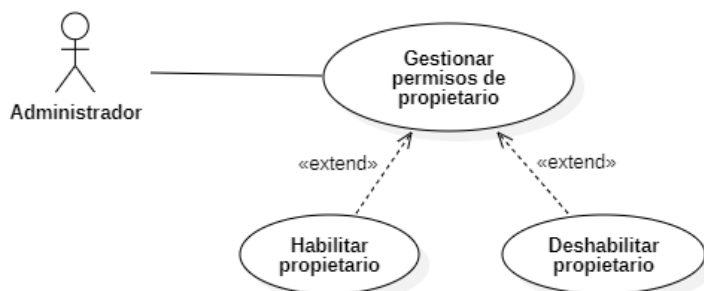


Ilustración 9 Diagrama de caso de uso, Gestionar permisos de propietario – Administrador

A continuación, se detallan las acciones de habilitar o deshabilitar al propietario por parte del administrador:

Tabla 38 Descripción de caso de uso, gestionar propietario

Caso de uso:	Gestionar propietario
Actores:	Administrador
Propósito:	Habilitar o deshabilitar al propietario
Resumen:	El administrador contará con una lista de propietarios registrados, junto con una opción de habilitar o deshabilitar.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe estar registrado en la base de datos.
Flujo Principal:	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización de los propietarios registrados. • Pulsan botón de deshabilitar o habilitar.

- Caso de uso: Gestión de información municipal

En la ilustración 10, se observa como el administrador podrá acceder a las funcionalidades de agregar y actualizar información correspondiente al municipio. El cual consulta la información para poder determinar la información única para actualizar, por otra parte, cuando se ejecuta la acción de agregar mostrar los datos en las consultas realizadas.

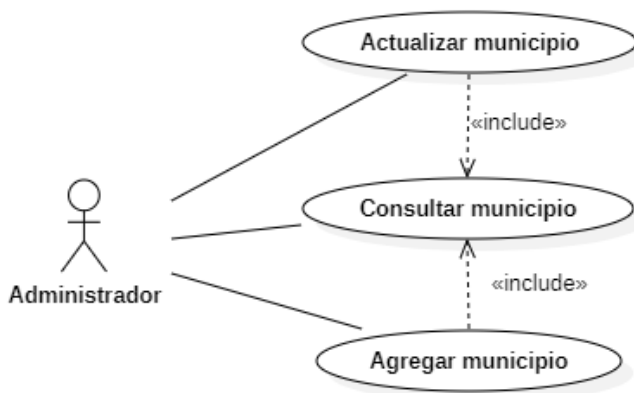


Ilustración 10 Diagrama de caso de uso, gestión de información municipal.

A continuación, se detallan las acciones de agregar, actualizar y consultar información del municipio por parte del administrador:

Tabla 39 Descripción de caso de uso, Agregar municipio

Caso de uso:	Agregar información del municipio
Actores:	Administrador
Propósito:	Agregar información
Resumen:	El administrador contara con un formulario para poder registrar información relevante para poder brindar información confiable al usuario final.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe iniciar sesión en la aplicación móvil.
Flujo Principal:	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicar formulario de registro. • Completar campos obligatorios. • Accionar botón guardar.

Tabla 40 Descripción de caso de uso, Actualizar municipio

Caso de uso:	Actualizar información del municipio
Actores:	Administrador
Propósito:	Actualizar información

Resumen:	El administrador contara con un formulario para poder actualizar información relevante para poder brindar información confiable al usuario final.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe iniciar sesión en la aplicación móvil.
Flujo Principal:	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicar listado de información del municipio. • Seleccionar información para actualizar. • Automáticamente se redirecciona al formulario de actualización. • Modificar campos necesarios para actualizar. • Accionar botón actualizar.

Tabla 41 Descripción de caso de uso, Consultar municipio

Caso de uso:	Consultar información del municipio
Actores:	Administrador
Propósito:	Consultar información
Resumen:	El administrador visualizara un listado de la información del municipio registrados en la base de datos.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe iniciar sesión en la aplicación móvil.
Flujo Principal:	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicar vista del listado de información.

- Case de uso: Gestión de información etnoturismo

En esta ilustración número 11, se presenta un diagrama de caso de uso que muestra cómo el administrador interactúa con el sistema de gestión de información de etnoturismo. Donde se tiene el caso de consultar sobre información del etnoturismo existente en el sistema, así mismo de agregar y actualizar los datos.

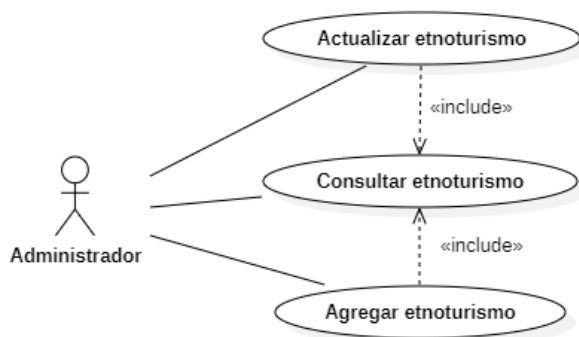


Ilustración 11 Diagrama de caso de uso, gestión de información etnoturismo.

A continuación, se detallan las acciones de agregar, actualizar y consultar información sobre etnoturismo por parte del administrador:

Tabla 42 Descripción de caso de uso, Agregar etnoturismo

Caso de uso:	Agregar información de etnoturismo
Actores:	Administrador
Propósito:	Agregar información
Resumen:	El administrador contará con un formulario específico para registrar información relevante con el objetivo de proporcionar datos confiables al usuario final. Este formulario se utilizará en el proceso de agregar información, permitiendo al administrador ingresar nuevos datos de manera efectiva para mantener la integridad de la información brindada a los usuarios finales.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe iniciar sesión en la aplicación móvil.
Flujo Principal:	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicar formulario de registro. • Completar campos obligatorios. • Accionar botón guardar.

Tabla 43 Descripción de caso de uso, Actualizar etnoturismo

Caso de uso:	Actualizar información de etnoturismo
Actores:	Administrador
Propósito:	Actualizar información
Resumen:	El administrador dispondrá de un formulario especializado que le permitirá actualizar información crítica para garantizar la entrega de datos confiables y precisos al usuario final. Este formulario se utilizará en conjunto con el caso de uso "Actualizar Información de etnoturismo" y permitirá al administrador modificar de manera efectiva los detalles esenciales en el sistema, asegurando así que la información se mantenga actualizada y confiable para los usuarios finales.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe iniciar sesión en la aplicación móvil.
Flujo Principal:	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicar listado de información del municipio. • Seleccionar información para actualizar. • Automáticamente se redirecciona al formulario de actualización. • Modificar campos necesarios para actualizar. • Accionar botón actualizar.

Tabla 44 Descripción de caso de uso, Consultar etnoturismo

Caso de uso:	Consultar información de etnoturismo
Actores:	Administrador
Propósito:	Consultar información

Resumen:	Este caso de uso permite al administrador acceder a una vista que muestra todos los datos relacionados almacenados en el sistema. En esta vista, se presenta una lista con el título correspondiente del dato, y el administrador tiene la capacidad de hacer clic en un registro específico para llevar a cabo una actualización.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El administrador debe iniciar sesión en la aplicación móvil.
Flujo Principal:	<ul style="list-style-type: none"> Ubicar vista del listado de información.

- Caso de uso: Gestionar cultura

En la ilustración 12, se presenta un diagrama de caso de uso que muestra cómo el administrador interactúa con el sistema de gestión de información de cultura. Donde se tiene el caso de consultar sobre información de la cultura del municipio existente en el sistema, así mismo de agregar y actualizar los datos.

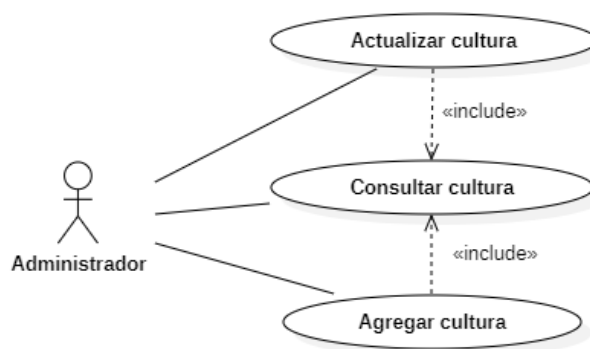


Ilustración 12 Diagrama de caso de uso, Gestión de información de cultura

A continuación, se detallan las acciones de agregar, actualizar y consultar información sobre cultura por parte del administrador:

Tabla 45 Descripción de caso de uso, Agregar cultura

Caso de uso:	Agregar información de cultura
Actores:	Administrador
Propósito:	Agregar información
Resumen:	El administrador contará con un formulario específico para registrar información relevante con el objetivo de proporcionar datos confiables al usuario final. Este formulario se utilizará en el proceso de agregar información, permitiendo al administrador ingresar nuevos datos de manera efectiva para mantener la integridad de la información brindada a los usuarios finales.

Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe iniciar sesión en la aplicación móvil.
Flujo Principal:	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicar formulario de registro. • Completar campos obligatorios. • Accionar botón guardar.

Tabla 46 Descripción de caso de uso, Actualizar cultura

Caso de uso:	Actualizar información de cultura
Actores:	Administrador
Propósito:	Actualizar información
Resumen:	El administrador dispondrá de un formulario especializado que le permitirá actualizar información crítica para garantizar la entrega de datos confiables y precisos al usuario final. Este formulario se utilizará en conjunto con el caso de uso "Actualizar Información de cultura" y permitirá al administrador modificar de manera efectiva los detalles esenciales de la cultura en el sistema, asegurando así que la información se mantenga actualizada y confiable para los usuarios finales.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe iniciar sesión en la aplicación móvil.
Flujo Principal:	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicar listado de información del municipio. • Seleccionar información para actualizar. • Automáticamente se redirecciona al formulario de actualización. • Modificar campos necesarios para actualizar. • Accionar botón actualizar.

Tabla 47 Descripción de caso de uso, Consultar cultura

Caso de uso:	Consultar información de cultura
Actores:	Administrador
Propósito:	Consultar información
Resumen:	Este caso de uso permite al administrador acceder a una vista que muestra todos los datos relacionados almacenados en el sistema. En esta vista, se presenta una lista con el título correspondiente del dato, y el administrador tiene la capacidad de hacer clic en un registro específico para llevar a cabo una actualización.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe iniciar sesión en la aplicación móvil.
Flujo Principal:	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicar vista del listado de información.

- **Caso de uso: Propietario funcionalidades**

En la siguiente ilustración se presentan las funcionalidades de las cuales dispone el propietario desde el aplicativo móvil.

En la ilustración 13 se observa el diagrama de caso de uso, donde el propietario tendrá las opciones de ingresar al sistema y gestionar los sitios turísticos que tiene a su propiedad.

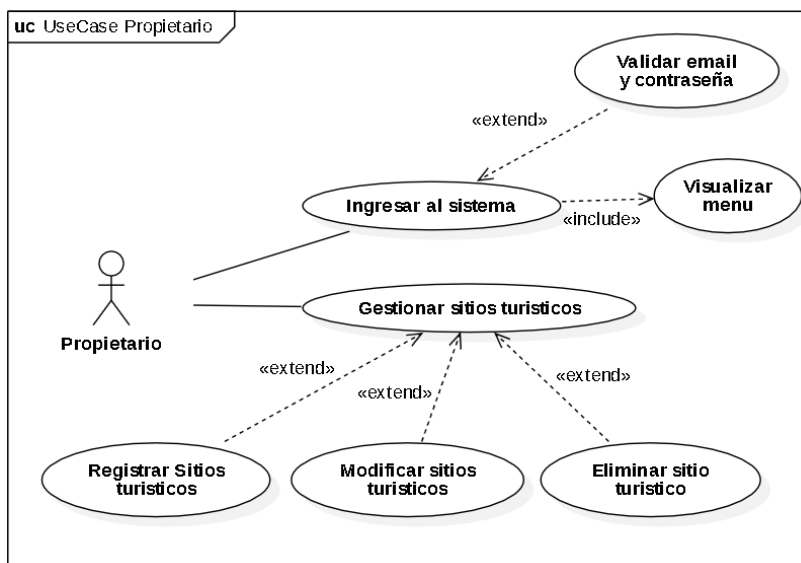


Ilustración 13 Diagrama de caso de uso Propietario. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 48 Descripción caso de uso ingresar al sistema - Propietario

Caso de uso: Ingresar al sistema - Propietario	
Actores:	Propietario
Propósito:	Controlar el acceso a la aplicación.
Resumen:	El propietario contará con una plantilla para el ingreso al sistema donde podrá introducir su usuario y contraseña, y así poder hacer uso de las funcionalidades del sistema.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El propietario debe estar registrado en la base de datos.
Flujo Principal:	<ul style="list-style-type: none"> • El propietario elige la opción iniciar sesión • El sistema muestra en pantalla los campos para el inicio de sesión. • El propietario ingresa su usuario y contraseña. • El sistema verifica la información. • El administrador ingresa al menú principal de gestiones.

A continuación, se detallan las acciones como registrar, modificar y eliminar sitios turísticos por parte del propietario:

Tabla 49 Descripción de caso de uso propietario, Gestionar sitios turísticos – Registrar

Caso de uso: Gestionar sitios propietario - Registrar	
Actores:	Administrador
Propósito:	Registrar sitios turísticos
Resumen:	El administrador contará con un formulario para incorporar sitios turísticos de los propietarios del municipio.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El administrador debe estar registrado en la base de datos.
Flujo Principal:	<ul style="list-style-type: none"> El administrador elige la opción registrar sitio turístico El sistema muestra en pantalla los campos para el registro del sitio turístico. El sistema verifica la información y registra en caso de no haber errores.

Tabla 50 Descripción de caso de uso propietario, Gestionar sitios turísticos – Modificar

Caso de uso: Gestionar sitios turísticos - Modificar	
Actores:	propietario
Propósito:	Modificar sitios turísticos
Resumen:	El administrador contará con un formulario para modificar sitios turísticos de los propietarios del municipio.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El administrador debe estar registrado en la base de datos.
Flujo Principal:	<ul style="list-style-type: none"> El administrador elige la opción modificar sitio turístico El sistema muestra en pantalla los campos que se pueden modificar del sitio turístico. El sistema verifica la información y modifica en caso de no haber errores.

Tabla 51 Descripción de caso de uso propietario, Gestionar sitios turísticos – Eliminar

Caso de uso: Gestionar sitios turísticos - Eliminar	
Actores:	propietario
Propósito:	Eliminar sitios turísticos
Resumen:	El administrador contará con un listado donde podrá escoger los sitios turísticos y poder eliminar.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El administrador debe estar registrado en la base de datos.
Flujo Principal:	<ul style="list-style-type: none"> El administrador elige la opción eliminar sitio turístico El sistema espera aceptación de eliminación.

- El sistema verifica la información y elimina en caso de no haber errores.

- Caso de uso: Usuario funcionalidades

En la siguiente ilustración se presentan las funcionalidades de las cuales dispone el usuario final o turista desde el aplicativo móvil. En la ilustración 17 se observa el diagrama de caso de uso, donde el propietario tendrá las opciones de ingresar al sistema y gestionar los sitios turísticos que tiene a su propiedad

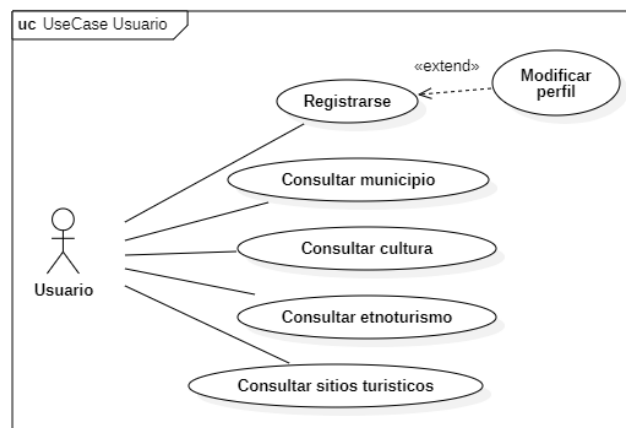


Ilustración 14 Diagrama de caso de uso usuario. Fuente: Elaboración propia

3.1.2.4.- Diagrama de componentes

El diagrama de componentes nos permite visualizar como se relacionan los elementos del sistema. En la siguiente ilustración se puede observar el sistema de la aplicación en el cual participan los siguientes paquetes los cuales tienen integrados sus respectivos componentes:

- **Paquete vistas:** Contiene los componentes responsables encargados de mostrar las partes visuales de la aplicación móvil desde que inicia sesión un usuario hasta que realiza las acciones correspondientes basados en el rol.
- **Paquete modelos:** Este paquete contiene los modelos los cuales sirven para poder realizar una inserción estructurada de los datos obtenidos por las vistas.
- **Paquete base de datos:** Encargado de contener los componentes relacionados que se comunicaran con la base de datos basados en los modelos entregados y realizar las respectivas gestiones en los documentos basado en las peticiones realizadas, como lo son registrar, eliminar, actualizar o devolver un listado de la información requerida.

- **Framework Flutter:** Tiene como objetivo el funcionamiento correcto de la aplicativo en diferentes aplicativos móviles, así mismo el cargue de librerías necesarias para el desarrollo y configuraciones.

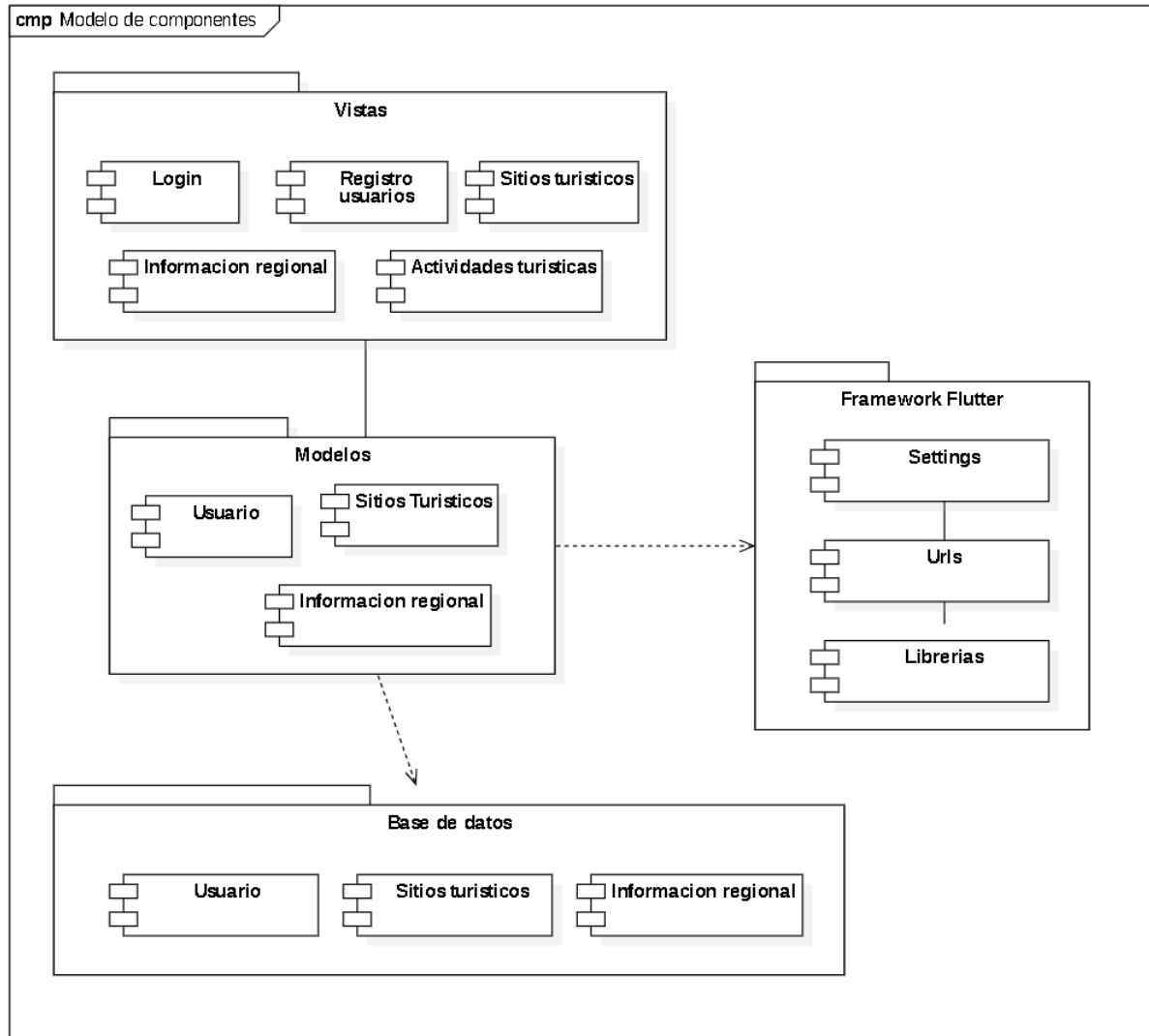


Ilustración 15 Diagrama de componentes

Sumado a esto el usuario tiene acceso a las vistas de información regional donde podrá conocer datos como religión, gastronomía entre otros temas que el administrador registre, además el turista podrá ver los sitios turísticos que son administrados por los propietarios que publiquen sus sitios turísticos, sumado con actividades recreativas. Por otra parte, la información es consumida por medio de peticiones HTTP con métodos GET/POST basados en los modelos que se plantean para cada documento en formato json de la base de datos no relacional firebase.

3.1.2.5.- Esquemas de los datos no relacional

Los esquemas de datos no relacionales, también conocidos como bases de datos NoSQL (Not Only SQL), son un enfoque alternativo a las bases de datos relacionales tradicionales. A diferencia de las bases de datos relacionales que utilizan tablas estructuradas y relaciones predefinidas, los sistemas NoSQL están diseñados para manejar grandes volúmenes de datos de manera más flexible y escalable. En lugar de usar tablas, utilizan una variedad de modelos de datos, como documentos, grafos, columnas o pares clave-valor, para adaptarse a diferentes tipos de información y necesidades de almacenamiento. Estos sistemas son ideales para aplicaciones web modernas, aplicaciones móviles y entornos de big data donde la velocidad y la escalabilidad son críticas.

Tabla 52 Descripción esquema de los datos no relacional

NOMBRE ESQUEMA	DESCRIPCION	ESQUEMA
Users	Información de los usuarios finales como lo son turistas, donde se obtendrá nombres, correos y una imagen para mostrar en los comentarios.	<pre data-bbox="779 840 1347 1081"> { "name" : "Nombre usuario", "imagen" : "URL imagen", "birthDate" : "Fecha de nacimiento", "email" : "correo electronico", "uid" : "identificador UUID" } </pre>
Propietario	Este esquema se guardan los datos de los propietarios de los sitios turísticos y los usuarios administradores.	<pre data-bbox="779 1186 1347 1480"> { "contacto" : "Numero telefonico", "correo" : "Correo electronico", "estado" : "Habilitado en el sistema", "foto" : "URL Fotografia", "nombre" : "Nombre completo", "rool" : "Administrador o propietario", "uid" : "Identificador unico UUID" } </pre>

<p>dataTurismo</p>	<p>Esquema encargado de guardar información relacionada con el municipio como lo son cultura, etnoturismo y municipio.</p>	<pre>{ "nombre" : "titulo informativo", "descripcion" : "Informacion general", "photos" : "fotografias", "subCategoria" : "Categoria a la que pertenece", "subTitulos" : [{ "titulo" : "titulo informativo", "descripcion" : "Informacion general", "photos" : "fotografias" }] }</pre>
<p>Sites</p>	<p>Guardado de los datos relacionados con los sitios turísticos registrados por los propietarios del municipio. Como lo son hoteles, casa campos, restaurantes entre otros.</p>	<pre>{ "nombre": "Nombre sitio", "descripcion": "Descripcion general del sitio", "actividades": "Senderismo, caminatas", "contacto": { "facebook": "redSocial", "whatsapp": "numerocelular" }, "foto": ["Urls fotografia 1", "Urls fotografia 2", "Urls fotografia 3"], "puntuacion": [{ "descripcion": "Buen sitio", "puntos": 2 }], "tipoTurismo": "Bienestar", "ubicacion": { "lat": "10.2020", "long": "11.3030" }, "userId": "Propietario dueño del sitio", "id": "UUID del sitio turistico" }</pre>

Actividades	Actividades que se podrán registrar para los sitios turísticos que se ofrecen en el municipio por parte de los usuarios propietarios a los usuarios finales.	<pre> { "activity": ["Cabalgatas", "Fogatas", "Caminatas", "Restaurante", "Hospedaje", "Trampolin"] } </pre>
--------------------	--	--

3.1.2.6.- Tarjetas CRC

Las tarjetas en la aplicación móvil que se enfoca en un destino turístico juegan un papel esencial en la organización y gestión de la información para los tres roles clave: administrador, propietario y turista. Dichas tarjetas sirven como unidades de información visual que contienen datos relevantes sobre lugares de interés, eventos, alojamientos y actividades disponibles en el destino. Cada uno de los roles puede interactuar con estas tarjetas de manera específica, permitiendo una experiencia turística personalizada y una gestión efectiva de la información para todos los usuarios. En esta explicación, se explorará cómo estas tarjetas facilitaron la navegación y la toma de decisiones, contribuyendo así a una experiencia turística enriquecedora.

Tabla 53 Tarjeta CRC Administrador

Clase: Administrador	
Responsabilidad	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de contenido informativo. • Gestión de usuarios propietario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración con propietarios.

Tabla 54 Tarjeta CRC Propietario

Clase: Propietario	
Responsabilidad	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> • Registros de sitios turísticos. • Actualización de contenido. • Interacción con turistas 	<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración con administrador.

Tabla 55 Tarjeta CRC Turista

Clase: Turista	
Responsabilidad	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de sitios 	<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración con propietarios

- Visualización de información.
- Interacción con la comunidad.

- Colaboración con administradores.

Tabla 56 Tarjeta CRC Sitios turísticos

Clase: Sitios turísticos	
Responsabilidad	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar sitios turísticos del municipio • Modificar sitios turísticos del municipio • Eliminar sitios turísticos del municipio • Listar sitios turísticos del municipio • Listar tipos de sitios turísticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de sitio turístico

3.1.2.7.- Diseño de prototipos

A continuación, se presentan los prototipos de la aplicación móvil diseñada para incentivar el turismo en el municipio de pueblo.

La ilustración 16, es la vista de acceso para que los administradores y propietarios de sitios turísticos para poder acceder y gestionar la información correspondiente a su perfil asignado, por otra parte, el formulario nos redireccionar a restablecer la contraseña si se requiere por parte de los usuarios propietarios y administrativo.




Ilustración 16 Prototipo aplicación móvil: Acceso al sistema

En la siguiente ilustración 17, podemos observar el formulario de registro para el propietario. Para la configuración del rol del administrador se designará en el panel de gestión de la plataforma de Firebase por parte del super usuario que administra las bases de datos.

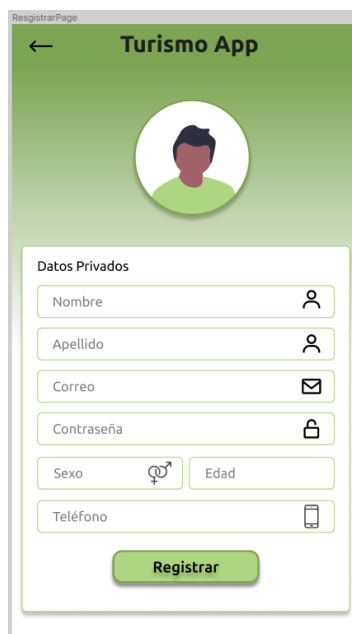


Ilustración 17 Prototipo aplicación móvil: Registro propietario

La ilustración número 18 se presenta una vista destinada al registro de datos relacionados con los sitios turísticos por parte de los propietarios. Estos datos, una vez registrados, serán compartidos con los usuarios finales interesados en explorar los destinos turísticos. El formulario tiene una característica destacada: su reutilización. No solo permite el ingreso inicial de información, sino que también se utiliza para llevar a cabo actualizaciones de los datos que se muestran en la ilustración. Esta versatilidad garantiza que la información esté siempre actualizada y precisa, lo que es fundamental para ofrecer a los visitantes datos precisos y completos sobre los destinos turísticos.



Ilustración 18 Prototipo aplicativo móvil: Formulario de registro del municipio.

La ilustración número 19 presenta una vista diseñada para registrar información relevante sobre la cultura, el etnoturismo y el municipio. Este formulario cumple una doble función, ya que no solo permite el ingreso inicial de datos, sino que también es reutilizable para la actualización de información por parte del administrador. Esta versatilidad es esencial para mantener los datos actualizados y precisos a lo largo del tiempo. El formulario facilita la recopilación y gestión de información relacionada con aspectos culturales y turísticos, contribuyendo así a la promoción y preservación de la identidad y riqueza cultural de la región.



Ilustración 19 Prototipo aplicativo móvil: Registro de información del municipio.

En la ilustración número 20, se presenta la vista de navegación que permite a los usuarios finales explorar los diversos módulos informativos disponibles. Estos módulos ofrecen valiosa información sobre el municipio, las etnias indígenas, la cultura, la gastronomía y los atractivos turísticos accesibles en la zona. Los usuarios pueden acceder a estos módulos para adentrarse en el conocimiento y la riqueza cultural del municipio, así como para planificar sus experiencias y exploraciones. Esta vista de navegación brinda una puerta de entrada a la exploración y el descubrimiento de la región, permitiendo a los usuarios final acceder a información detallada sobre los aspectos más destacados de la localidad.

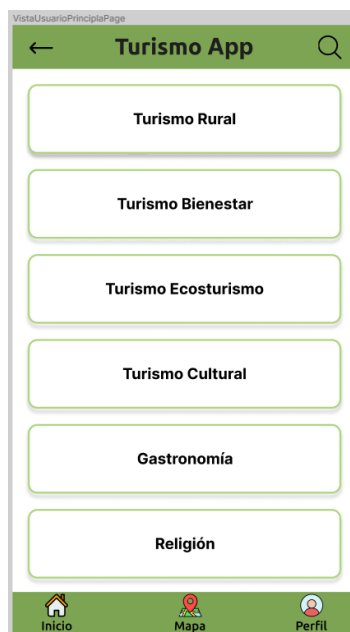


Ilustración 20 Prototipo aplicativo móvil: Menú de navegación para el usuario final.

La ilustración número 21 presenta información detallada sobre diversos destinos turísticos, ofreciendo a los potenciales visitantes una visión completa de lo que pueden esperar. Cada destino se describe en términos de su especialidad en turismo, las emocionantes actividades que se pueden disfrutar allí, la ubicación exacta del lugar y los contactos útiles para obtener más información o asistencia. En conjunto, esta información permite a los viajeros tomar decisiones informadas y experimentar una experiencia turística gratificante en cada uno de los destinos destacados.



Ilustración 21 Prototipo aplicativo móvil: Información detallada del sitio turístico.

El usuario final contará con un formulario, el cual podemos visualizar en la ilustración número 22 donde podrá hacer la edición del perfil una parte fundamental de la aplicación que permitirá a los usuarios modificar su información personal. A través de este formulario, pueden actualizar su foto de perfil, contraseña, género y número de teléfono. Además, pueden visualizar su información existente. El formulario ofrece a los usuarios la flexibilidad de mantener sus datos personales actualizados y adaptados a sus necesidades, al tiempo que garantiza la seguridad y la usabilidad de la aplicación. La capacidad de cambiar la contraseña es especialmente importante para proteger la cuenta. En resumen, el formulario de edición de perfil brinda a los usuarios el control sobre su información personal y la capacidad de mantenerla actualizada en cualquier momento.

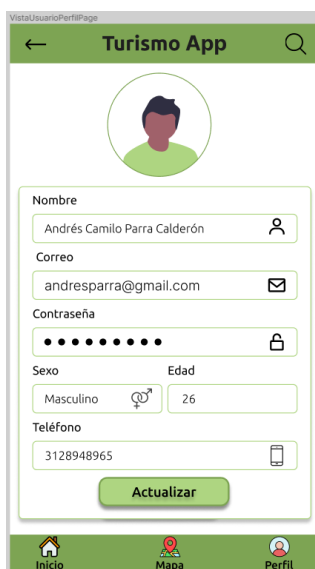


Ilustración 22 prototipo aplicación móvil: Formulario de registro para usuario final.

3.1.3.- FASE III. DESARROLLO

Con base en la fase de planificación se tiene el proceso spring backlog (plan de iteración), el cual se realizará la retrospectiva de cada punto del sprint, sumado a esto se mostrarán las interfaces de la aplicación por cada sprint ejecutado.

3.1.3.1.- Retrospectiva del Sprint 1

El inicio del proyecto, se detectó falta de conocimiento en las tecnologías como Flutter que nos ayuda en la parte UI o diseño de la aplicación y Dart el lenguaje de programación orientado a objetos. Teniendo como resultando la detención del desarrollo de la aplicación móvil, para que los desarrolladores tuvieran la posibilidad de estudiar las bases fundamentales que ayudaran a la ejecución de los planes de iteración. Debido a lo ocurrido se retrasa el primer avance de la ampliación en los tiempos estimados.

- **Aspectos destacables:** Comunicación con el Product Owner para la explicación de detallada en los requerimientos y, ajustes en las asignaciones de las tareas.
- **Aspectos para mejorar:** mejorar los tiempos de entrega, estudio de nuevos componentes para implementación dentro de la ampliación móvil como lo son las APIS de Google mapa y un mayor esfuerzo para cada tarea asignadas para los siguientes spring.

Como resultado de la iteración se presenta a continuación las pantallas finalizadas en la primera iteración del proyecto.



Ilustración 23 Iteración numero 1: Vista acceso al sistema administrador y propietario.

La ilustración número 23, se presenta la vista donde podrán los administradores y propietarios acceder al sistema y poder gestionar información relevante sobre el municipio o los sitios turísticos.

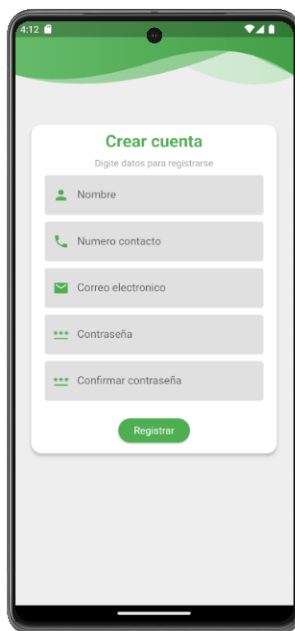


Ilustración 24 Iteración numero 1: Creación de cuenta propietario.

La ilustración número 24 presenta el formulario de registro diseñado específicamente para los propietarios de sitios turísticos. Este formulario es una parte esencial del proceso, ya que permite a los propietarios gestionar adecuadamente la información de sus destinos turísticos.

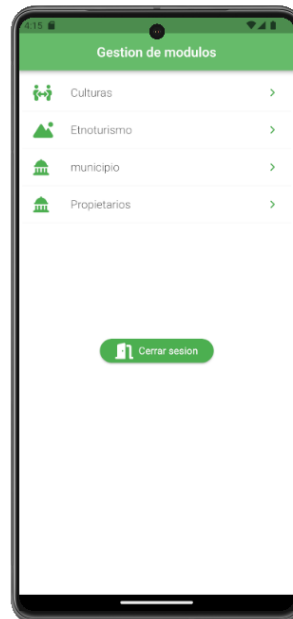


Ilustración 25 Iteración numero 1: Vista de gestión propietario y administrador.

La ilustración 25, nos muestra las opciones que tiene configuradas un administrador. Esta vista es reutilizada para los propietarios mostrando las opciones para gestionar sus sitios turísticos y su información personal.

3.1.3.2.- Retrospectiva iteración 2

Se presentaron mejoras en el desarrollo, teniendo como resultado menores dificultades al momento de terminaras las tareas con sus tiempos estimados. Además, se continuo con el estudio de las tecnologías añadiendo el estudio de la base de datos no relación de Google que permite guardar por medio de sus métodos una mejor integración de los datos.

- **Aspectos destacables:** Mejora en los tiempos de respuesta de las tareas, buena comunicación dentro del equipo de desarrollo, mejor manejo de las tecnologías utilizadas para el desarrollo.
- **Aspectos para mejorar:** Mejora en la calidad del código, patrones de diseño y mejora en los tiempos de entrega.

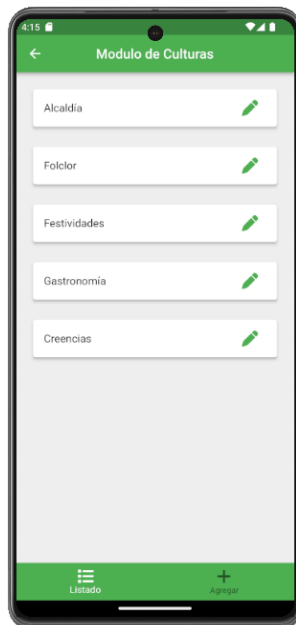


Ilustración 26 Iteración numero 2: Listado informativo de los módulos.

En la ilustración número 26, evidenciamos un listado donde se podrá ver los subtítulos registrados. Esta vista es reutilizada por cada uno de los módulos de etnoturismo, municipio y cultura para mostrar la información registrada que contiene cada uno. Cada subtítulo tiene la acción de redirigir a la vista del formulario para actualizar la información.



Ilustración 27 Iteración numero 2: Formulario para registro del título principal.

En la ilustración número 27, podemos identificar un formulario que es reutilizado para poder agregar o actualizar la información de los módulos de etnoturismo, municipio y cultura. Esta parte del formulario agrega el título principal de cada módulo informativo.



Ilustración 28 Iteración numero 2: Registro de subtítulos

En la ilustración número 28, podemos notar la continuación de los datos para agregar subtítulos del título principal de cada módulo informativo como lo son etnoturismo, municipio y cultura.

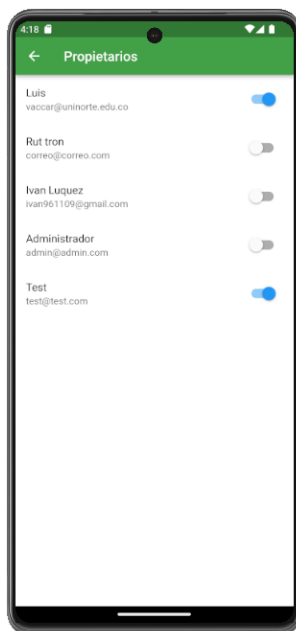


Ilustración 29 Iteración numero 2: Permisos de propietarios

Observamos en la ilustración número 28, la gestión de los propietarios existentes, donde podrá el administrador habilitar o deshabilitar un propietario para el acceso al sistema.

3.1.3.3.- Retrospectiva iteración 3

En el tercer Sprint, se realizan todas las tareas con retrasos en los tiempos debido a que algunos componentes como los mapas, presentaron conflictos de versiones retrasando la ejecución de las demás tareas.

- **Aspectos destacables:** Buena comunicación dentro del equipo de desarrollo, se entregan las tareas asignadas para este sprint, mayor manejo de la arquitectura y técnicas de desarrollo utilizada en el desarrollo del software.
- **Aspectos para mejorar:** mejorar los tiempos de entrega.



Ilustración 30 Iteración numero 3: Vista municipio

La ilustración número 30, podemos observar información respecto al municipio de pueblo bello, el cual los usuarios finales podrán informarse de manera más segura y con información relevante.

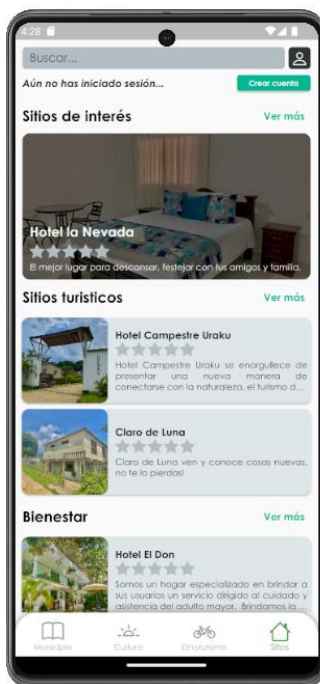


Ilustración 31 Iteración numero 3: Vista sitios turísticos.

La anterior ilustración número 31, evidenciamos un listado informativo de los sitios turísticos que se tienen en el municipio para que los usuarios finales puedan planear o informarse de manera general sobre lo que se puede hacer en el municipio.

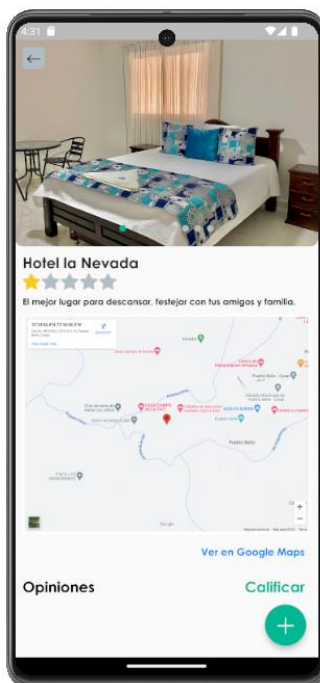


Ilustración 32 Retrospectiva iteración 3

En la ilustración número 32, los usuarios podrán revisar de una manera mas detallada cada sitio turístico donde encontrarán ubicación GPS, descripción, titulo, calificación del sitio, contactos del sitio.

3.1.4.- FASE IV. PRUEBAS

En cada iteración se realizaron pruebas unitarias, tal como lo describe la metodología Extreme Programming. Las pruebas unitarias por cada funcionalidad se presentan a continuación:

Tabla 57 Prueba de aceptación de Historia de usuario 1

Historia de usuario	Actividad	Resultado esperado	Cumple
HU1 - Acceso al sistema administrador	Validación usuario	Notificación de error por credenciales.	Si
		Acceso al sistema	Si
	Validación de roles de usuario	Mostrar vista de propietario	Si

		Mostrar vista de administrador	Si
--	--	--------------------------------	----

Tabla 58 Prueba de aceptación de Historia de usuario 2

Historia de usuario	Actividad	Resultado esperado	Cumple
HU2 – Gestión de sitios turísticos	Registro de sitios turísticos	Notificación de sitio creado correctamente.	Si
		Notificación de error al agregar el sitio turístico	Si
	Actualización de sitios turísticos	Notificación de actualización de sitio turístico	Si
		Notificación de error al actualizar el sitio turístico.	Si
	Visualizar información turística	Búsqueda de sitios turísticos	Si
		Búsqueda por actividades	Si

Tabla 59 Prueba de aceptación de Historia de usuario 3

Historia de usuario	Actividad	Resultado esperado	Cumple
HU3 – Gestión módulo de Cultura	Registro de información cultural	Notificación de información creado correctamente.	Si
		Notificación de error al agregar información cultural	Si
	Actualización de información cultural	Notificación de actualización de la información cultural	Si
		Notificación de error al actualizar información cultural	Si

	Consultar información cultural	Visualizar información cultural	Si
	Validación de formulario	Notificación de campos por llenar	Si
		Notificación de registro de información exitoso	Si
		Notificación de registro de información fallido	Si

Tabla 60 Prueba de aceptación de Historia de usuario 4

Historia de usuario	Actividad	Resultado esperado	Cumple
HU4 – Gestión de propietarios	Registro de propietario	Notificación de registro guardado	Si
		Notificación de error al registrar propietario.	Si
	Notificación de registro.	Notificación al correo electrónico	Si
	Asignación de rol propietario	Asignar rol propietario al registrar	Si
	Estado de propietario	Habilitar propietario	Si
		Deshabilitar propietario.	Si

Tabla 61 Prueba de aceptación de Historia de usuario 5

Historia de usuario	Actividad	Resultado esperado	Cumple
HU5 – Vistas de usuario	Creación de usuario turista	Validación de formulario de registro	Si
		Notificación de error al registrar	Si

		Notificación exitosa al registrarse	Si
	Mostrar información cultural	Visualizar listado de información cultural	Si
		Visualización detallada de cada información cultural	Si
	Mostrar información de etnoturismo	Visualizar listado de información etnoturismo	Si
		Visualización detallada de cada información etnoturismo	Si
	Mostrar información del municipio	Visualizar listado de información municipio	Si
		Visualización detallada de cada información municipio	Si
	Mostrar información de sitios turísticos	Filtrar búsqueda de los sitios	Si
		Mostrar información detallada de los sitios turísticos	Si
	Calificación de sitios turísticos	Agregar calificación de a un sitio turístico	Si
		Agregar comentario al sitio turístico	Si
		Navegación de redes sociales	Si

Tabla 62 Prueba de aceptación de Historia de usuario 6

Historia de usuario	Actividad	Resultado esperado	Cumple
HU6 – Gestión módulo de Municipio	Registro de información del municipio	Notificación de información creado correctamente.	Si
		Notificación de error al agregar información del municipio	Si
		Notificación de actualización de la	Si

	Actualización de información del municipio	información del municipio	
		Notificación de error al actualizar información del municipio	Si
	Consultar información del municipio	Visualizar información del municipio	Si
	Validación de formulario del municipio	Notificación de campos por llenar	Si
		Notificación de registro de información exitoso	Si
		Notificación de registro de información fallido	Si

Tabla 63 Prueba de aceptación de Historia de usuario 7

Historia de usuario	Actividad	Resultado esperado	Cumple
HU7 – Asignación de permiso	Visualización de los propietarios	Ver todos los propietarios registrados con su estado actualizado	Si
	Deshabilitar o habilitar un propietario	Acción realizada por un botón	Si

Tabla 64 Prueba de aceptación de Historia de usuario 8

Historia de usuario	Actividad	Resultado esperado	Cumple
HU8 – Gestión módulo de Etnoturismo	Registro de información de Etnoturismo	Notificación de información creado correctamente.	Si
		Notificación de error al agregar información de Etnoturismo	Si
	Actualización de información de Etnoturismo	Notificación de actualización de la información de Etnoturismo	Si
		Notificación de error al actualizar información de Etnoturismo	Si

	Consultar información de Enoturismo	Visualizar información sobre Enoturismo	Si
	Validación del formulario de Enoturismo	Notificación de error de los campos del formulario	Si
		Notificación de registro de información exitoso	Si
		Notificación de registro de información fallido	Si

3.1.5.- FASE V. LANZAMIENTO DEL PRODUCTO

La creación del aplicativo móvil experimentó ciertos retrasos a lo largo de su desarrollo, principalmente como resultado de dos factores clave. En primer lugar, se dedicó un tiempo considerable a estudiar y evaluar la tecnología que se implementaría en la aplicación, lo que implicó investigaciones exhaustivas y pruebas para garantizar la selección de las mejores soluciones técnicas. En segundo lugar, la recopilación de información relevante también contribuyó a demorar del proceso. Se hizo hincapié en la obtención de datos precisos y completos relacionados con la cultura local, los sitios turísticos, la gastronomía y otros aspectos importantes que enriquecerían la aplicación.

No obstante, una vez que se superaron los desafíos y se completó el desarrollo del producto final, este se lanzó en la tienda de aplicaciones de Google Play. A través de este canal, los usuarios finales que utilizan dispositivos Android tienen la oportunidad de acceder y beneficiarse de la aplicación. Este paso es crucial para garantizar que la aplicación esté al alcance de aquellos que desean explorar y disfrutar de la riqueza cultural y turística que ofrece la región, y para cumplir con la visión de promoción y difusión de estos activos.

A continuación, se ilustran los resultados obtenidos para esta fase final de la metodología:

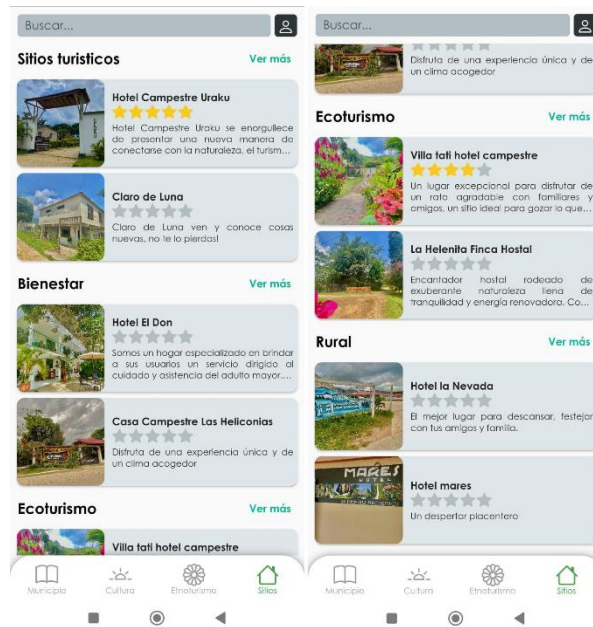


Ilustración 33 Lanzamiento de aplicación móvil: Sitios

La ilustración número 33, nos muestra una interfaz muy útil y atractiva que representa los diferentes tipos de sitios de interés turístico, incluyendo bienestar, ecoturismo, rural, y más. El botón “Ver más” ofrece al turista la oportunidad de explorar a fondo la lista de sitios disponibles.

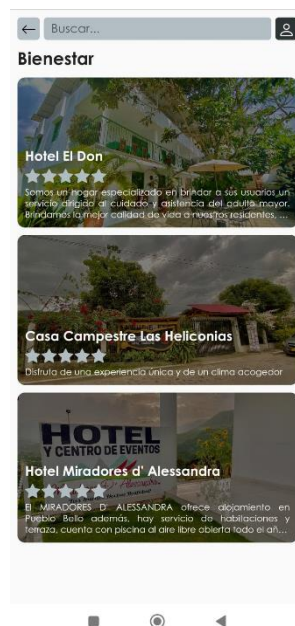


Ilustración 34 Lanzamiento de aplicación móvil: búsqueda y filtro de sitios

La Ilustración número 34, destaca la funcionalidad de búsqueda y filtro de sitios en la aplicación móvil esta característica es esencial para que encuentren fácilmente los lugares de interés que desean visitar. Permite a los usuarios afinar su búsqueda según sus preferencias, como el servicio que brinda, tipo de turismo o categorías específicas del sitio, Además, incorpora un botón de usuario que despliega un menú con opciones, como "Mi perfil" para acceder a la información del usuario, "Cambiar contraseña" y "Cerrar sesión",



Ilustración 35 Lanzamiento de aplicación móvil: Sitio hotel el Don

La Ilustración número 35, se presenta una vista detallada del "Hotel El Don" en la aplicación móvil, proporcionando información esencial. Incluye un carrusel de imágenes, el nombre y la descripción del sitio, así como la puntuación del sitio en forma de estrellas, basada en las calificaciones de los usuarios. Los usuarios pueden obtener direcciones precisas con "Ver en Google Maps", comentar y calificar el lugar, y conectarse con el sitio a través de las redes sociales o el contacto del administrador. Esta pantalla ofrece una experiencia completa para explorar, evaluar y comunicarse con el sitio "Hotel El Don".

3.2.- ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante la fase de análisis de herramientas tecnológicas, se evaluaron varias opciones disponibles. Se seleccionaron las tecnologías dart, flutter, firebase como las más adecuadas para el desarrollo de la aplicación móvil. La elección de estas herramientas se basó en criterios de eficiencia y compatibilidad con los requisitos del proyecto, lo que asegura una base tecnológica sólida para el desarrollo de la aplicación.

Se realizó un proceso completo de recopilación de información turística, incluyendo visitas a los sitios turísticos, revisión de fuentes documentales. Se construyó con éxito una guía turística en línea. la guía proporciona una base sólida para el turismo en el municipio de Pueblo Bello, ofreciendo a los visitantes y residentes una valiosa fuente de información.

La metodología XP (Programación Extrema) se implementó con éxito a lo largo del proyecto, permitiendo una adaptación ágil a los cambios y requisitos en curso. Demostró ser eficaz en la gestión de este proyecto, facilitando la flexibilidad necesaria para enfrentar desafíos y cambios en el camino.

En resumen, los resultados indican que se han alcanzado satisfactoriamente los objetivos específicos del proyecto. Las herramientas tecnológicas seleccionadas proporcionan una base sólida, se ha creado un valioso repositorio de información turística y una guía en línea, la arquitectura del sistema es robusta y los módulos se desarrollaron con éxito. La metodología XP permitió una gestión ágil y efectiva del proyecto, lo que garantiza la adaptación a los cambios y requisitos en curso. Estos logros sientan las bases para el éxito continuo del proyecto y su implementación exitosa.

3.3.- CONCLUSIONES

En el proceso de desarrollo de la aplicación móvil para el municipio de Pueblo Bello, llevamos a cabo un análisis exhaustivo de las herramientas tecnológicas disponibles, seleccionando cuidadosamente aquellas que mejor se integran al proyecto. Además, de recopilamos una amplia gama de información turística del municipio para construir un sólido repositorio de objetos virtuales que abarcan los sitios turísticos, la guía turística y cultural de la región.

En cuanto a la arquitectura del sistema, diseñamos componentes, una base de datos sólida e interfaces de usuario que facilitan la experiencia de los usuarios finales. Trabajamos en el desarrollo de módulos específicos para turismo rural, turismo cultural, turismo de bienestar y ecoturismo, con el objetivo de ofrecer una aplicación versátil y completa que atienda a las diversas necesidades y preferencias de los visitantes y turistas.

En resumen, la metodología de Programación Extrema (XP) ha sido un enfoque eficaz para guiar el proceso de desarrollo, fomentando la colaboración, la adaptabilidad y la entrega de un producto de alta calidad que promete ser una herramienta valiosa para la promoción y exploración de Pueblo Bello, brindando a los usuarios una experiencia enriquecedora que abarca múltiples aspectos culturales y turísticos.

3.4.- RECOMENDACIONES

Dado que la población de Pueblo Bello ha demostrado aceptación hacia la aplicación móvil, sugerimos implementar estrategias de promoción y concientización en la comunidad. Esto podría incluir campañas de marketing locales y eventos de lanzamiento para destacar los beneficios y las funcionalidades de la aplicación.

Por otra parte, a pesar de los retrasos, la aplicación se completó con éxito gracias a la metodología XP. Para futuros proyectos, recomendamos documentar y analizar los motivos detrás de los retrasos para aprender de ellos y mejorar la gestión de proyectos. Esto garantizará un proceso de desarrollo aún más eficiente.

Estas recomendaciones buscan fortalecer los aspectos positivos del proyecto y al mismo tiempo abordar áreas de mejora. Continuar fomentando el compromiso de la comunidad y la innovación en la aplicación móvil será clave para su éxito continuo y su contribución al crecimiento de Pueblo Bello

3.5. - BIBLIOGRAFÍA

- [1] SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONÓMICO, «Observatorio Desarrollo Económico,» Marzo 2016. [En línea]. Available: https://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/sites/default/files/files_articles/notaeditorialn155turismorural.pdf. [Último acceso: 3 Mayo 2022].
- [2] R. B. D. Martha Nubia Cardona Prieto, «EL TURISMO COMUNITARIO EN COLOMBIA: INICIATIVA DE DESARROLLO LOCAL Y ESTRATEGIA DE EMPODERAMIENTO DEL PATRIMONIO CULTURAL,» *Administracion&Desarrollo*, vol. XLV, nº 1, p. 13, 2015.
- [3] Comunicaciones y Relaciones Públicas, «Cámara de Comercio de Valledupar para el Valle del Río Cesar,» 23 Febrero 2021. [En línea]. Available: <https://ccvalledupar.org.co/la-camara-de-comercio-de-valledupar-para-el-valle-del-rio-cesar-expuso-ante-procolombia-las-potencialidades-y-necesidades-del-turismo-en-el-cesar/#:~:text=Necesidades%20y%20debilidades%20del%20turismo%20en%20el%20Cesar&text=La%>. [Último acceso: 4 Abril 2022].
- [4] Gobernación Del Cesar, «Gobernación Del Cesar,» [En línea]. Available: https://cesar.gov.co/d/filesmain/ofiturismo/plan_sectorial_turistico.pdf. [Último acceso: 4 Abril 2022].
- [5] J. M. A. T. C. Rogelio Mejía Izquierdo, EL MANDATO ORIGINAL ES EL CAMINO, Nabusimake, 2015.
- [6] Luis Herazo, «Anincubator,» Mayo 2016. [En línea]. Available: <https://anincubator.com/que-es-una-aplicacion-movil/>. [Último acceso: 3 marzo 2022].
- [7] «YeePLY,» 5 Junio 2017. [En línea]. Available: <https://www.yeePLY.com/blog/que-son-app-y-para-que-sirven/>. [Último acceso: 3 4 2022].

- [8] Galo Puetate, Jose Luis Ibarra, APLICACIONES MOVILES HIBRIDAS, vol. I, Ecuador: Centro de publicaciones PUCE, 2020, p. 106.
- [9] Fondation, GoodWill Community, «GCFGlobal,» 1998-2022. [En línea]. Available: <https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-son-las-aplicaciones-web/1/>. [Último acceso: 10 Marzo 2022].
- [10] OMT Organizacion Mundial del Turismo, INTRODUCCION AL TURISMO, Mundial: Universidad Tecnológica Nacional, 2011.
- [11] World Tourism Organization, «UNWTO, Tourism Definitions,» 2019. [En línea]. Available: <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284420858>. [Último acceso: 25 03 2022].
- [12] T. O. S. o. T. &. Hospitality, Turismo Ecológico Y Sostenible: Perfiles y Tendencias, Madrid: Grit-Ostelea, 2017.
- [13] «ENTORNO TURISTICO,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.entornoturistico.com/que-es-turismo-virtual/#:~:text=Gracias%20a%20estos%20estupendos%20avances,interlocutor%20considera%20importante%20o%20sobresaliente..> [Último acceso: 20 03 2022].
- [14] Congreso de la republica, «Funcion publica,» 1996. [En línea]. Available: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=8634>. [Último acceso: 22 03 2022].
- [15] D. Guide, «Digital Guide Ionos,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/que-es-flutter/>. [Último acceso: 20 03 2022].

- [16] V. Divi, «Inlab FIB,» 2022. [En línea]. Available: <https://inlab.fib.upc.edu/es/blog/que-es-el-lenguaje-de-programacion-dart>. [Último acceso: 20 03 2022].
- [17] Oracle, «Oracle,» 2022. [En línea]. Available: [https://www.oracle.com/co/database/what-is-database/#:~:text=Una%20base%20de%20datos%20es,bases%20de%20datos%20\(DBMS\)..](https://www.oracle.com/co/database/what-is-database/#:~:text=Una%20base%20de%20datos%20es,bases%20de%20datos%20(DBMS)..). [Último acceso: 20 03 2022].
- [18] B. J. Ore Armas, Diseño de un aplicativo móvil para la difusión de información turística en la Provincia de Jauja-Junín, Huancayo: Universidad Nacional Del Centro Del Perú, 2019.
- [19] M. B. Alvarez, Aplicación Móvil Para Potenciar el Turismo En La Provincia De León, Provincia de León, España: Universidad De León, 2019.
- [20] C. V. M. E. F. M. Cristian Geovanny, «Planificación del desarrollo de una aplicación móvil para fomentar el turismo en Bayushig,» *Polo del conocimiento*, vol. V, nº 08, p. 21, 2020.
- [21] J. J. T. Peña, Desarrollo De Un Producto o Servicio Turística a Través De Un Prototipo De App, Para Dispositivos Móviles En La Ciudad De Girardot, Bogota: Universidad Piloto De Colombia, 2016.
- [22] A. D. N. A. Christian Rafael Moran Bolaños, Aplicación Móvil Para La Promoción Turística De La Ciudad De Pasto Con Realidad Aumentada Para Android, San Juan De Pasto: Universidad De Nariño, 2015.
- [23] M. C. B. G. Jhon Cerpa, «Diseño e Implementación De Una Aplicación Móvil para Impulsar El Turismo En El Caribe Colombiano,» *Universidad Del Norte*, p. 18, 2020.
- [24] M. C. M. E. Manobanda Tuapanta Edwin Ricardo, Análisis De Metodologías Scrum y XP En La Implementación De Un Sistema Multiplataforma De Gestión En El Banco De Germoplasma De La

Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná Mediante Tecnologías Open Source.,
Latacunga, Ecuador: Universidad Técnica De Cotopaxi, 2020.

[25] J. L. Gómez, «Plan de desarrollo municipal,» Pueblo bello, 2015.

MODELOS DE LOS ANEXOS DE LA PROPUESTA

Anexo A. Modelo Carta del director del proyecto

Valledupar, 30/10/2023.

Señores:

COMITÉ DE INVESTIGACION

Facultad de Ingenierías y tecnologías

Programa de Ingeniería de Sistemas

Universidad Popular Del Cesar

Cordial saludo

Yo, **Maribel Romero Mestre** identificada con la cédula de ciudadanía No. **51.812.880**, certifico que he revisado el documento correspondiente al proyecto que lleva por título “Aplicación móvil para incentivar el turismo comunitario en el Municipio de Pueblo Bello, Departamento del Cesar”, presentado por los estudiantes **José Luis Alvarez Campo y Iván José Luquez Arias**, y, después de haberle realizado las respectivas revisiones, cuenta con mi aprobación para ser sustentado en su fase final.

Línea de investigación: Tecnologías de información y comunicación

Sublínea: Ingeniería de Software

Agradezco la atención prestada

Atentamente



Maribel Romero Mestre
C.C. 51.812.880 Bogotá
Director del proyecto

Anexo B. Modelo Carta de los estudiantes

Valledupar, 30/10/2023.

Señores:
COMITÉ DE INVESTIGACION
Facultad de Ingenierías y tecnologías
Programa de Ingeniería de Sistemas
Universidad Popular Del Cesar

Cordial saludo

Nosotros los abajo firmantes, estudiantes del programa de Ingeniería de sistemas, presentamos a ustedes el documento final del proyecto de grado denominado “Aplicación Móvil Para incentivar El Turismo Comunitario En El Municipio De Pueblo Bello, Departamento Del Cesar”, para ser sustentado

Agradecemos la atención prestada

Atentamente



José Luis Alvarez Campo
CC. 1.065.646.789



Ivan Jose Luquez Arias
CC. 1065.829.194

Anexo C. Carta modelo aval de la entidad responsable



Para Responder Favor Citar: SS-02-334-2023

Pueblo Bello- Cesar, octubre 20 de 2023

Señores:

COMITÉ DE INVESTIGACION

Facultad de Ingeniería y Tecnología
Programa de ingeniería de Sistemas
Universidad popular del cesar

Cordial saludo, respetados ingenieros.

Me permito informales que los estudiantes José Luis Alvarez Campo, identificado con la cedula de ciudadanía 1.065.646.789 y Ivan José Luquez Arias identificado con la cedula de ciudadanía 1.065.829.194 han entregado a la alcaldía del municipio de Pueblo Bello-Cesar, el proyecto "Aplicativo móvil para incentivar el Turismo Comunitario en el Municipio de Pueblo Bello, Departamento del Cesar", como su opción de grado.

Es de anotar que han entregado dos aplicativos móviles (App) denominado IKU y IKU Admin, el cual se ha descargado en nuestras plataformas y se encuentra también en la Play Store para los usuarios finales. Respetando las culturas, tradiciones, costumbres del municipio.

Sin otro particular,

Atentamente.



TANIA SAMIRA PIANETA MARTINEZ

Secretaría de salud, cultura, recreación y deporte

NIT 824001624-1

www.pueblobello-cesar.gov.co

contactenos@pueblobello-cesar.gov.co

Calle 9 # 10 -25 Pueblo Bello - Cesar, Colombia

Anexo D. Modelo Carta declaración antifraude

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS
PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE PROYECTO O TESIS DE GRADO HOJA DE
DECLARACION ANTI-FRAUDE

SEMESTRE	10
FECHA (aaaa/mm/dd)	2023/10/30

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE: Ingeniero (a) de Sistemas

NOMBRES Y APELLIDOS DEL ESTUDIANTE:

José Luis Alvarez Campo, Iván José Luquez Arias

CODIGO

1.065.646.789, 1.065.829.194

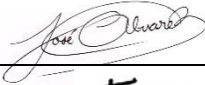
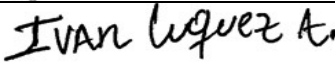
TITULO DE LA TESIS O PROYECTO:

Aplicación Móvil Para incentivar El Turismo Comunitario En El Municipio De Pueblo Bello, Departamento Del Cesar

DECLARACIÓN:

1 - Soy consciente que cualquier tipo de fraude en este proyecto es considerado como una falta grave en la Universidad. Al firmar, entregar y presentar esta propuesta de Proyecto de Grado, doy expreso testimonio de que esta propuesta fue desarrollada de acuerdo con las normas establecidas por la Universidad. Del mismo modo, aseguro que no participé en ningún tipo de fraude y que en el trabajo se expresan debidamente los conceptos o ideas que son tomadas de otras fuentes.

2- Soy consciente de que el trabajo que realizaré incluirá ideas y conceptos del autor y del director y/o Asesor y podrá incluir material de cursos o trabajos anteriores realizados en la Universidad y por lo tanto, daré el crédito correspondiente y utilizaré este material de acuerdo con las normas de derechos de autor. Así mismo, no haré publicaciones, informes, artículos o presentaciones en congresos, seminarios o conferencias sin la revisión o autorización expresa del Asesor, quien representará en este caso a la Universidad.

NOMBRE	FIRMA
José Luis Alvarez Campo	
Iván José Luquez Arias	
CC: 1.065.646.789, 1.065.829.194	Código:

Anexo E. Modelo carta Derechos de autor

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS
PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE PROYECTO O TESIS DE GRADO HOJA
DE DERECHOS DE AUTOR
(A DILIGENCIAR POR EL ESTUDIANTE)

SEMESTRE	10
FECHA (aaaa/mm/dd)	2023/10/30

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE: Ingeniero (a) de Sistemas

NOMBRES Y APELLIDOS DEL ESTUDIANTE:

José Luis Alvarez Campo, Iván José Luquez Arias

CÓDIGO:

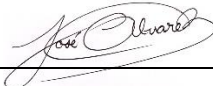
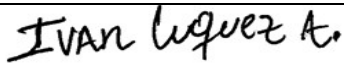
1.065.646.789, 1.065.829.194

TÍTULO DE LA TESIS O PROYECTO:

Aplicación Móvil Para incentivar El Turismo Comunitario En El Municipio De Pueblo Bello, Departamento Del Cesar

AUTORIZACIÓN DE SU USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD:

Autorizo a LA UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR, para que en los términos establecidos en la **Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995** y demás normas generales sobre la materia, utilice y use en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador de la obra objeto del presente documento. PARÁGRAFO: La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato virtual, electrónico, digital, óptico, usos en red, internet, extranet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

NOMBRE	FIRMA
José Luis Alvarez Campo	
Iván José Luquez Arias	
CC: 1.065.646.789, 1.065.829.194	

Anexo F. Modelo Carta de compromiso de realizar un artículo científico.

Valledupar, 30/10/2023

Señores:

COMITÉ DE INVESTIGACION

Facultad de Ingenierías y Tecnológicas

Programa de Ingeniería de Sistemas

Universidad Popular Del Cesar

Cordial saludo

Con la presente se hace entrega del artículo científico titulado 'IMPLEMENTACION DE UNA APLICACIÓN MOVIL PARA FOMENTAR EL TURISMO EN EL MUNICIPIO DE PUEBLO BELLO CESAR' como producto del proyecto de grado: "Aplicación Móvil Para incentivar El Turismo Comunitario En El Municipio De Pueblo Bello, Departamento Del Cesar", publicado en las memorias del décimo encuentro latinoamericano de grupos, semilleros y lideres de investigación 2023 "Ciencia + tecnología en Red".

Agradecemos la atención prestada

Atentamente,



José Luis Álvarez Campo
CC. 1.065.646.789



Ivan Jose Luquez Arias
CC. 1065.829.194

Anexo G. Modelo Carta de declaración de la Universidad

Valledupar, Cesar 30 de octubre del 2023

“La Universidad no se hace responsable de los conceptos emitidos por los estudiantes en su proyecto de grado, solo velará que no se publique nada contrario a la moral y porque no contengan ataques o polémicas puramente personales. Antes bien, que se vean en ellos el anhelo de buscar la verdad y la justicia”