



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

**PROPUESTA TECNOLÓGICA**

**“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PARA  
INCENTIVAR EL TURISMO EN LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN  
LATACUNGA.”**

Proyecto de Titulación presentado previo a la obtención del Título de Ingenieros en  
Informática y Sistemas Computacionales

**AUTORES:**

Sánchez Jaque Johana Maribel

Sandoval Illicachi Bryan Alejandro

**TUTORA:**

Ing. M.Sc. Verónica del Consuelo Tapia Cerda

**LATACUNGA – ECUADOR**

**Marzo 2022**



## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, **Sandoval Illicachi Bryan Alejandro** con C.I. **172439734-4** y **Sánchez Jaque Johana Maribel** con C.I. **055019056-5**, declaramos ser autores de la propuesta tecnológica: **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PARA INCENTIVAR EL TURISMO EN LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN LATACUNGA**, siendo la **Ing. M.Sc. Tapia Cerda Verónica del Consuelo**, tutora del presente trabajo; y eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en la propuesta tecnológica, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Sandoval Illicachi Bryan Alejandro  
C.I. 172439734-4

Sánchez Jaque Johana Maribel  
C.I. 055019056-5



## AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutora del Trabajo de Titulación sobre el título:

**“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PARA INCENTIVAR EL TURISMO EN LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN LATACUNGA”**, de los estudiantes **Sandoval Illicachi Bryan Alejandro** y **Sánchez Jaque Johana Maribel** de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Marzo 2022

---

Ing. M.Sc. Tapia Cerda Verónica del Consuelo  
C.I. 050205369-7




## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad del Tribunal de Lectores, aprueban el presente informe de investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias de la Ingeniería Y Aplicadas por cuanto los postulantes: **Sandoval Illicachi Bryan Alejandro** y **Sánchez Jaque Johana Maribel** con el título de Propuesta Tecnológica: **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PARA INCENTIVAR EL TURISMO EN LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN LATACUNGA**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúnen los méritos suficientes para ser sometidos al acto de Sustentación del Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Marzo 2022

Para constancia firman:




---

**Lector 1 (Presidente)**  
Mg. Edwin Edison Quinatoa Arequipa  
C.I. 050256337-2



---

**Lector 2**  
Mg. Luis René Quisaguano Collaguazo  
C.I. 172189518-1



---

**Lector 3**  
PhD. Mayra Susana Albán Taipe  
C.I. 050231198-8



## AVAL DE IMPLEMENTACIÓN


Los suscritos, **Ing. Geovany Casa** con cédula de ciudadanía No. **050231674-8**, Presidente del GAD Parroquial Tanicuchí, el **Sr. Iván Viera** con cédula de ciudadanía No. **050250301-4**, Presidente del GAD Parroquial Joséguango Bajo y el **Lcdo. Pedro Aimacaña** con cédula de ciudadanía No. **050229942-3**, Presidente del GAD Parroquial de Guaytacama certificamos que los señores: **Sandoval Illicachi Bryan Alejandro** y **Sánchez Jaque Johana Maribel**, estudiantes de la **Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales** de la Universidad Técnica de Cotopaxi, cumplieron a cabalidad con el desarrollo e implementación del sistema con el título **“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PARA INCENTIVAR EL TURISMO EN LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN LATACUNGA”**, el mismo que cumple con todos los requerimientos establecidos. Es todo lo que certificamos en honor a la verdad y autorizamos a los peticionarios hacer uso del presente certificado de manera ética que estimamos conveniente, siempre y cuando este dentro de las leyes.

Latacunga, Marzo 2022

Para constancia firman:

  
\_\_\_\_\_  
**GAD Parroquial Tanicuchi**  
Ing. Geovany Casa  
C.I. 050231674-8

  
\_\_\_\_\_  
**GAD Parroquial Joseguango Bajo**  
Sr. Iván Viera  
C.I. 050250301-4

  
\_\_\_\_\_  
**GAD Parroquial de Guaytacama**  
Lcdo. Pedro Aimacaña  
C.I. 050229942-3

## **AGRADECIMIENTO**

*El presente proyecto de titulación agradezco en primer lugar a Dios por permitirme llegar a cumplir un logro más en la vida.*

*A mis padres y hermana, por haber sido el pilar fundamental a lo largo de mi vida y carrera brindándome su incondicional apoyo y motivación constante.*

*A los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, quienes me orientaron y compartieron sus conocimientos dándome la oportunidad de formarme como una gran profesional.*

*A la Ingeniera Verónica Tapia por el acompañamiento que nos brindó en el transcurso del proyecto de tesis.*

*Finalmente a mi compañero Bryan por compartirme su amistad y alcanzar esta meta juntos.*

**Johana Sánchez**

## **DEDICATORIA**

*Dedico esta tesis a mis queridos padres María y Oswaldo, quiénes con su esfuerzo y dedicación me inspiraron a ser mejor día a día, guiándome con sus consejos y apoyándome con palabras de aliento en el transcurso de mi carrera.*

*A mi hermana Belén por estar a mi lado y ser el motivo para esforzarme y cumplir mis ideales de superación.*

*A mi tutora que con sus conocimientos y paciencia hizo que esta ardua tarea, sea menos difícil de realizar, y por todo lo aprendido a lo largo de este logro.*

*Como dejar de lado a mis amigos y amigas quienes siempre me apoyaron en cumplir mi meta y con quienes compartí momentos gratos e inolvidables.*

***Johana Sánchez***

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a Dios por brindarme la salud y la fuerza suficiente para cumplir mi objetivo.*

*A la Universidad Técnica de Cotopaxi por permitirme formarme en sus aulas y velar por cada uno de sus estudiantes para que podamos culminar con nuestra formación académica.*

*A la Ingeniera Verónica Tapia por apoyarnos tanto en las aulas de clase y como tutora, por brindarnos sus conocimientos y acompañarnos en el desarrollo de este trabajo.*

*A todos los docentes quienes comparten sus consejos, experiencias y valiosos conocimientos que hicieron que pueda crecer día a día como profesional.*

*Al Ing. Geovany Casa, al Sr. Iván Viera y al Lcdo. Pedro Aimacaña, por abrirnos las puertas en cada una de sus parroquias y apoyarnos en el desarrollo de este trabajo.*

*Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento a la Señorita Johana Sánchez por haber sido una excelente amiga y compañera de tesis.*

**Bryan Sandoval**



## **DEDICATORIA**

*“Esta tesis está dedicada a:*

*A mis Padres Milton y Diana, quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han enseñado a superarme cada día y a enfrentar toda clase de obstáculos, Gracias por confiar en mí, por esforzarse tanto y darme lo necesario para que yo pudiera cumplir hoy un sueño más, por luchar cada día a mi lado brindándome su apoyo incondicional y por ser mi principal motivo de superación.*

*A mis hermanos Elena y Stalin por ser mi fuente de inspiración y darme su apoyo incondicional, de manera muy especial a Andresito que desde el Cielo guías mi camino y me cuidas, a toda mi familia por sus palabras de aliento y buenos deseos, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día.*

*A Maribel por apoyarme y acompañarme durante toda mi formación académica, finalmente quiero dedicar esta tesis a todos mis amigos y amigas por sus buenos deseos y que de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.”*

**Bryan Sandoval**

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN.....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
DEDICATORIA.....	vii
AGRADECIMIENTO .....	viii
DEDICATORIA.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xv
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT .....	xvii
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	xviii
1. INFORMACIÓN GENERAL .....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	3
2.1. EL PROBLEMA.....	4
2.1.1. Situación Problemática .....	4
2.1.2. Formulación del Problema.....	5
2.2. OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN.....	5
2.3. BENEFICIARIOS .....	5
2.4. JUSTIFICACIÓN .....	6
2.5. HIPÓTESIS .....	7
2.6. OBJETIVOS .....	7
2.6.1. General.....	7

2.6.2. Específicos .....	7
2.7. SISTEMA DE TAREAS .....	8
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	9
3.1. APLICACIONES.....	9
3.1.1. Tipos de Aplicaciones.....	9
3.2. LA WEB .....	10
3.3. ANTECEDENTES DE LAS APLICACIONES WEB.....	11
3.4. APLICACIÓN WEB .....	11
3.4.1. Tipos de Aplicaciones Web .....	11
3.5. APLICACIONES MULTIPLATAFORMA.....	12
3.5.1. Aplicación Web Dedicada y Exclusiva Para Dispositivos Móviles .....	12
3.5.2. Aplicación Web con Diseño Adaptable.....	13
3.5.3. Aplicaciones Híbridas.....	13
3.5.4. Aplicaciones Web Progresivas .....	13
3.5.5. Definición de PWA.....	14
3.6. PWA VS APLICACIÓN WEB TRADICIONAL.....	16
3.7. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO .....	17
3.7.1. Frontend.....	17
3.7.2. Backend .....	21
3.8. DESARROLLO DE SOFTWARE .....	23
3.8.1. Modelo Iterativo e Incremental.....	23
3.8.2. Metodologías .....	24
3.8.3. Prácticas de Desarrollo Ágil .....	27
3.8.4. Métodos de Investigación .....	29
3.8.5. Técnicas e Instrumentos.....	30
3.9. TURISMO .....	30
3.9.1. Turismo en el Cantón Latacunga .....	30

3.9.2. Incentivar el Turismo a Través de las Aplicaciones Web .....	31
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	32
4.1. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	32
4.1.1. Investigación Documental y Bibliográfica .....	32
4.1.2. Investigación de Campo.....	32
4.1.3. Investigación Tecnológica .....	32
4.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	33
4.2.1. Entrevista .....	33
4.3. METODOLOGÍA DE DESARROLLO .....	33
4.3.1. Prácticas Ágiles.....	33
4.4. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO .....	35
4.4.1. IDE de Desarrollo .....	35
4.4.2. Gestión de Tareas JIRA .....	35
4.4.3. Control de Versiones GitHub .....	35
4.4.4. Balsamiq .....	35
5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	36
5.1. ENTREVISTAS APLICADAS .....	36
5.2. RESULTADOS DE LAS PRÁCTICAS ÁGILES .....	36
5.2.1. Perfil de Usuario .....	37
5.2.2. Product Backlog.....	37
5.2.3. Historias de Usuario.....	40
5.2.4. Sprint.....	52
5.2.5. Release Plan.....	54
5.2.6. Diagrama de Arquitectura.....	56
5.2.7. Diagrama de Descomposición Funcional .....	57
5.2.8. Diagrama de Modelado de Procesos de Negocio (BPMN) .....	59
5.2.9. Modelado de la Base de Datos.....	59

5.2.10. Prototipo.....	61
5.2.11. Pruebas Unitarias .....	62
5.2.12. Sprint Review .....	67
5.3. DESPLIEGUE DEL SISTEMA .....	76
5.4. CONSIDERACIONES SOBRE LA APLICACIÓN.....	77
5.5. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	79
6. CONCLUSIONES .....	80
7. RECOMENDACIONES .....	81
8. BIBLIOGRAFÍA .....	82
9. ANEXOS .....	89
Anexo A: Entrevistas aplicadas para el levantamiento de información. ....	89
Anexo B: Entrevistas para la socialización del sistema. ....	93
Anexo C: Entrevistas de satisfacción. ....	100
Anexo D: Manual Técnico. ....	103
Anexo E: Manual de Usuario. ....	116

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 2.1.</b> Beneficiarios Directos e Indirectos.....	5
<b>Tabla 2.2.</b> Planificación de Actividades. ....	8
<b>Tabla 3.1.</b> Tipos de pipes en Angular. ....	18
<b>Tabla 5.1.</b> Perfiles de Usuario.....	37
<b>Tabla 5.2.</b> Product Backlog. ....	37
<b>Tabla 5.3.</b> Product Backlog Priorizado.....	39
<b>Tabla 5.4.</b> Historia de usuario HU-01. Inicio de sesión super administrador.....	41
<b>Tabla 5.5.</b> Historia de usuario HU-02. Gestión de Usuarios. ....	42
<b>Tabla 5.6.</b> Historia de usuario HU-03. Gestión de Parroquias. ....	43
<b>Tabla 5.7.</b> Historia de usuario HU-04. Inicio de sesión de administrador parroquial. ....	44
<b>Tabla 5.8.</b> Historia de usuario HU-06. Gestión de información de la parroquia. ....	45
<b>Tabla 5.9.</b> Historia de usuario HU-08. Gestión de Atractivos Naturales. ....	46
<b>Tabla 5.10.</b> Historia de usuario HU-09. Gestión de Atractivos Culturales. ....	47
<b>Tabla 5.11.</b> Historia de usuario HU-10. Gestión de Alojamientos. ....	48
<b>Tabla 5.12.</b> Historia de usuario HU-11. Gestión de Restaurantes. ....	49
<b>Tabla 5.13.</b> Historia de usuario HU-12. Gestión de Medios de transporte.....	50
<b>Tabla 5.14.</b> Historia de usuario HU-13. Gestión de Agenda de Eventos. ....	51
<b>Tabla 5.15.</b> Historia de usuario HU-14. Gestión de categorías de Empresas. ....	52
<b>Tabla 5.16.</b> Release Plan.....	55
<b>Tabla 5.17.</b> Unit Test 01. Inicio de sesión super administrador. ....	63
<b>Tabla 5.18.</b> Unit Test 02. Registrar un usuario.....	64
<b>Tabla 5.19.</b> Unit Test 03. Registrar una parroquia. ....	65
<b>Tabla 5.20.</b> Unit Test 04. Registrar un atractivo natural. ....	66
<b>Tabla 5.21.</b> Unit Test 05. Registrar un alojamiento.....	67
<b>Tabla 5.22.</b> Caso de Prueba 01. Inicio de sesión super administrador. ....	68
<b>Tabla 5.23.</b> Caso de Prueba 02. Registrar un usuario.....	69
<b>Tabla 5.24.</b> Caso de Prueba 03. Registrar una parroquia.....	70
<b>Tabla 5.25.</b> Caso de Prueba 04. Inicio de sesión administrador parroquial.....	71
<b>Tabla 5.26.</b> Caso de Prueba 05. Registrar un atractivo natural.....	73
<b>Tabla 5.27.</b> Caso de Prueba 06. Registrar un alojamiento.....	74
<b>Tabla 5.28.</b> Caso de Prueba 07. Actualizar información de la parroquia. ....	75

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 3.1.</b> Antecedentes de las aplicaciones. ....	11
<b>Figura 3.2.</b> Arquitectura de una PWA. ....	16
<b>Figura 5.1.</b> Sprint 1. ....	53
<b>Figura 5.2.</b> Sprint 2. ....	53
<b>Figura 5.3.</b> Sprint 3. ....	53
<b>Figura 5.4.</b> Sprint 4. ....	53
<b>Figura 5.5.</b> Sprint 5. ....	54
<b>Figura 5.6.</b> Sprint 6. ....	54
<b>Figura 5.7.</b> Sprint 7. ....	54
<b>Figura 5.8.</b> Diagrama de Arquitectura. ....	57
<b>Figura 5.9.</b> Diagrama de Descomposición Funcional. ....	58
<b>Figura 5.10.</b> Diagrama BPMN. Proceso para registrar un Atractivo Natural. ....	59
<b>Figura 5.11.</b> Modelo Relacional de la Base de Datos. ....	60
<b>Figura 5.12.</b> Prototipo. Inicio sesión super administrador. ....	61
<b>Figura 5.13.</b> Prototipo. Gestión de Atractivos Naturales. ....	61
<b>Figura 5.14.</b> Prototipo. Gestión de Atractivos Culturales. ....	62
<b>Figura 5.15.</b> Prototipo. Gestión de Alojamiento. ....	62
<b>Figura 5.16.</b> Diagrama de Despliegue. ....	77
<b>Figura 5.17.</b> Traducción de la aplicación con la API de Google Translate. ....	78
<b>Figura 5.18.</b> Traducción de la aplicación traducción con la extensión del navegador. ....	78
<b>Figura 5.19.</b> Reporte Lighthouse PWA. ....	79

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

**TÍTULO:**”DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PARA INCENTIVAR EL TURISMO EN LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN LATACUNGA.”

**AUTORES:**

Sánchez Jaque Johana Maribel

Sandoval Illicachi Bryan Alejandro

**RESUMEN**

La presente propuesta tecnológica se realizó con el objetivo de desarrollar una Aplicación Web Progresiva (PWA) para incentivar el turismo en las parroquias rurales del Cantón Latacunga. Se utilizaron diferentes tipos de metodologías de investigación como la investigación bibliográfica, la cual permitió explorar conceptos relacionados con el tema para construir el marco teórico y ayudó a adquirir los conocimientos necesarios para el desarrollo de la PWA; la investigación de campo, ayudó a mantener una comunicación directa con los interesados, adicionalmente se aplicaron entrevistas como una técnica para identificar el problema y definir las funcionalidades del sistema. Para la construcción del aplicativo se utilizaron prácticas ágiles como el Product Backlog, Historias de Usuario, Sprint, Release Plan y diagramas de Modelado de Procesos de Negocios (BPMN), con el fin de reducir la documentación y generar entregas de valor de forma continua; la arquitectura de la aplicación consta del Frontend desarrollado con HTML, CSS y Angular; el Backend donde se usó el lenguaje Python a través de los Frameworks Django y Django Rest, el gestor de base de datos es PostgreSQL. De esta manera, se obtuvo una Aplicación Web Progresiva que actualmente está en producción y accesible desde el enlace <https://turismo-rural-latacunga.web.app>; el proyecto actualmente cuenta con la carta de implementación que comprueba el cumplimiento de las funcionalidades de la aplicación solicitadas por los interesados.

**Palabras claves:**

Aplicación Web Progresiva, Turismo Rural Latacunga, Prácticas Ágiles.



**COTOPAXI TECHNICAL UNIVERSITY**  
**ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED FACULTY**

**TOPIC:** "A PROGRESSIVE WEB APPLICATION DEVELOPMENT FOR ENCOURAGING TOURISM IN THE LATACUNGA CANTON RURAL PARISHES".

**AUTHORS:**

Sánchez Jaque Johana Maribel

Sandoval Illicachi Bryan Alejandro

**ABSTRACT**

The current technological proposal was made with the aim to develop a Progressive Web Application (PWA) to encourage tourism in the Latacunga Canton rural parishes. Research methodologies different types were used, such as bibliographic research, what allowed exploring related concepts with the topic for building the theoretical framework and helped to acquire the necessary knowledge for PWA development; the field investigation helped to keep direct communication with the interested parties, furthermore, it was applied interviews as a technique to identify the problem and define the system functionalities. For application construction was used agile practices, such as the Product Backlog, User Stories, Sprint, Release Plan and Business Process Modeling (BPMN) diagrams, in order to reduce documentation and generate value deliveries, continuously; the application architecture consists of the developed Frontend with HTML, CSS and Angular; the Backend, where were used the Python language, through the Django and Django Rest Frameworks, the database manager is PostgreSQL. This way, it was got a Progressive Web Application, that is currently, is found production and accessible, since the link <https://turismo-rural-latacunga.web.app>; actually, the project has the implementation letter, whose verifies compliance with the requested application functionalities by interested parties.

**Keywords:**

Progressive Web Application, Latacunga Rural Tourism, Agile Practices.

## *AVAL DE TRADUCCIÓN*

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del trabajo de titulación cuyo título versa: **"DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PARA INCENTIVAR EL TURISMO EN LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN LATACUNGA."** presentado por: **Sánchez Jaque Johana Maribel y Sandoval Illicachi Bryan Alejandro**, estudiantes de la Carrera de **Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales** perteneciente a la **Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas** lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, 18 marzo del 2022

Atentamente,

  
 CENTRO  
DE IDIOMAS

DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC  
CI: 0502666514

# **1. INFORMACIÓN GENERAL**

## **Título:**

Desarrollo de una Aplicación web progresiva para incentivar el turismo en las parroquias rurales del Cantón Latacunga.

## **Fecha de inicio:**

Octubre 2021

## **Fecha de finalización:**

Marzo 2022

## **Lugar de ejecución:**

Provincia Cotopaxi, Cantón Latacunga, Parroquias Rurales.

## **Facultad que auspicia**

Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

## **Carrera que auspicia:**

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

## **Proyecto de investigación vinculado:**

Aplicación del modelo Iterativo – Incremental en el desarrollo de Herramientas Informáticas para instituciones, organizaciones y empresas del entorno educativo, productivo y comercial de la Provincia de Cotopaxi.

## **Equipo de Trabajo:**

### **TUTORA**

#### **Datos Personales**

**Nombres:** Verónica Del Consuelo

**Apellidos:** Tapia Cerda

**Cédula:** 050205369-7

**Teléfono/Celular:** 0992952383

**E-mail Institucional:** veronica.tapia@utc.edu.ec

## **INVESTIGADOR 1**

### **Datos Personales**

**Nombres:** Bryan Alejandro

**Apellidos:** Sandoval Illicachi

**Cédula:** 172429734-4

**Teléfono/Celular:** 0983718129

**E-mail Institucional:** bryan.sandoval7344@utc.edu.ec

## **INVESTIGADOR 2**

### **Datos Personales**

**Nombres:** Johana Maribel

**Apellidos:** Sánchez Jaque

**Cédula:** 055019056-5

**Teléfono/Celular:** 0995572692

**E-mail Institucional:** johana.sanchez0565@utc.edu.ec

### **Área de Conocimiento:**

06 Información y Comunicación (TIC) / 061 Información y Comunicación (TIC) / 0613 Software y desarrollo y análisis de aplicativos.

### **Línea de investigación:**

Tecnologías de la información y comunicación (TICS).

### **Sublíneas de investigación de la Carrera:**

Ciencias Informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software.

## 2. INTRODUCCIÓN

En la actualidad hay una gran demanda en las aplicaciones móviles a nivel mundial. “Las aplicaciones PWA son aplicaciones web, que, a diferencia de las aplicaciones nativas, son accesibles a través de un navegador y pueden ser descargadas e instaladas en un dispositivo. Visualmente, al ejecutarse la experiencia de usuario es idéntica a la de una aplicación nativa” [1].

Además según [2] en su trabajo realizado manifiesta que gracias al gran potencial, accesibilidad y ventajas, que brinda esta tecnología se ofrece al usuario una aplicación rentable ya que una Aplicación Web Progresiva tiene un solo enfoque de desarrollo ofreciendo al cliente una solución que funcione tanto en la web como en dispositivos móviles, logrando la instalación y disposición de un icono en la pantalla principal. Al navegar por una PWA el contenido se encuentra actualizado y se puede trabajar sin la necesidad de contar con conexión a internet.

Actualmente en el cantón Latacunga la promoción turística de las parroquias rurales es escasa, debido a que las autoridades no cuentan con herramientas necesarias para mejorar la promoción turística e incentivar el turismo rural. Dejando en el olvido lugares turísticos, así mismo cada parroquia cuenta con comunidades que poseen sus costumbres y tradiciones como manifestaciones culturales con su propio estilo de vida.

Por lo tanto se ha considerado desarrollar una PWA debido a que es una herramienta moderna, con la cual se pretende promocionar los sitios turísticos del cantón Latacunga, ofreciendo a los representantes de las parroquias un sistema, el mismo que maneja un inventario de los atractivos naturales, culturales, alojamiento, restaurantes, transporte y fomento productivo como son empresas, productos y servicios profesionales. De esta manera se muestra el potencial turístico de las parroquias rurales, para que puedan ser visitados y reconocidos por turistas.

En el proceso de desarrollo se divide el proyecto en dos partes como es frontend y backend en los mismos que se utilizan herramientas actuales como el framework de angular y el framework de django. Así mismo se aplican algunas prácticas ágiles como reuniones, product backlog, sprint, release plan con las cuales se agiliza la construcción del proyecto, realizando entregas continuas y respondiendo a cambios oportunos.

## **2.1. EL PROBLEMA**

### **2.1.1. Situación Problemática**

Según [3] a nivel Mundial las Tics han cambiado la forma de promover el turismo y la forma en la que los turistas planifican una experiencia turística, desde la aparición de la web 2.0 los turistas eligen alternativas de comunicación y planificación en línea, entre ellas aplicaciones web, aplicaciones móviles, redes sociales, gracias a estas plataformas ha surgido un alto crecimiento de información turística en la red ya que los mismos usuarios proporcionan comentarios, imágenes y sus experiencias turísticas en las plataformas desarrolladas para la promoción turística, de esta forma pueden influir en la toma de decisiones de potenciales turistas.

Según [4] se desarrolló en Colombia una PWA para fomentar el turismo enfocado a personas con discapacidades visuales por medio de la inmersión narrativa y geolocalización a través de bluetooth con la finalidad de que puedan interactuar con los sitios turísticos, de esta forma se aprovechan las herramientas web en el área turística.

En Ecuador según [5] se promueve el desarrollo de software como estrategia para potenciar tecnológicamente el turismo y se han desarrollado tanto APP para teléfonos celulares y tablets como aplicaciones web incorporando estrategias del turismo 2.0, con el uso del desarrollo de software se fortalece el crecimiento del turismo al promocionar atractivos naturales y culturales, así mismo la calidad de los servicios, se sujeta cada vez más a los avances tecnológicos y al equipamiento que requieren hoteles, restaurantes, entre otros.

Las parroquias rurales del cantón Latacunga son un sector de baja promoción turística, actualmente solo cuentan con páginas web informativas pero estas no son exclusivas para incentivar el turismo, debido a que se presenta la información de la parroquia y no permite la interacción con los turistas.

Por otra parte las autoridades no cuentan con herramientas que les permita llevar un inventario de los atractivos naturales, culturales, y catastro turístico de las parroquias, dejando en el olvido lugares extraordinarios y de incalculable valor cultural y social de gran aporte económico para las parroquias, dando como resultado la escasa promoción del Turismo en las comunidades.

Es por ello que “el uso de la tecnología en el Turismo Comunitario aportaría a la promoción, difusión y comercialización de las actividades comunitarias y esto conlleva al mejoramiento tanto en aspectos económicos, socioculturales, ambientales y territoriales, como en la diversificación de la estructura productiva” [6] de esta manera se logra que el turismo rural sea sostenible y genere impactos armoniosos con los pueblos en los que se desarrolla.

### 2.1.2. Formulación del Problema

¿Cómo Incentivar el Turismo en las parroquias rurales del Cantón Latacunga a través de una aplicación web?

## 2.2. OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN

### Objeto

Incentivar el turismo de las parroquias rurales del Cantón Latacunga

### Campo de acción

120000 MATEMÁTICAS / 1203 Ciencia de Los Ordenadores / 1203.99 Otras / Aplicaciones Web Progresivas

## 2.3. BENEFICIARIOS

**Tabla 2.1.** Beneficiarios Directos e Indirectos.

<b>BENEFICIARIOS DIRECTOS</b>	<b>BENEFICIARIOS INDIRECTOS</b>
Presidentes de cada parroquia.	87,000 Habitantes de las 10 parroquias rurales del cantón Latacunga tomando como referencia el año 2020 [7].
<b>Total 10 personas</b>	<b>Total 87,000 personas</b>

## 2.4. JUSTIFICACIÓN

Las tecnologías de la web han sufrido grandes cambios en los últimos años debido a que el uso de los dispositivos móviles ha incrementado y los usuarios prefieren acceder a las aplicaciones web desde su dispositivo móvil, esto ha provocado que las aplicaciones web tradicionales tengan problemas en este tipo de dispositivos, es por ello que se han desarrollado herramientas modernas como el diseño responsivo o aplicaciones web progresivas para combinar el poder de la web y las características de una aplicación nativa.

El presente proyecto se realiza con la finalidad de incentivar el turismo en las parroquias rurales del cantón Latacunga, por lo cual se propone el desarrollo de un sistema mediante la tecnología PWA que funcione adecuadamente al acceder desde una computadora de escritorio o un dispositivo móvil, esta herramienta permitirá llevar un inventario turístico y catastro turístico, la cual va a concentrar toda la información turística de las parroquias, facilitando a los turistas la información. El inventario turístico consta de atractivos naturales y culturales, mientras que el catastro turístico consta de alojamiento, restaurantes, transporte y fomento productivo que incluye empresas, productos o servicios los cuales deben ser registrados por un administrador a través del módulo de administración parroquial al cual accede si cuenta con dicho permiso.

Proporcionar la información turística rural incentivará a los turistas a visitar los lugares olvidados que poseen mucha belleza natural y cultural, asimismo socializar costumbres, y actividades que se desarrollan como las fiestas tradicionales. Es por ello que el turismo rural puede convertirse en un importante activo sociocultural y económico beneficiando a los turistas y a las personas nativas de las comunidades.

Para conseguir que el sistema informático sea de calidad y confiable, se manejan varias herramientas de desarrollo de software actuales, como el Backend con Django y Django Rest Framework para servir los datos a través de una API REST, para la presentación de la aplicación Frontend se utilizará el Framework Angular que permite desarrollar interfaces de usuario, la base de datos que ofrece mejores ventajas para este tipo de aplicaciones es PostgreSQL.

Para la gestión del proyecto se aplican algunas prácticas ágiles como las reuniones, las historias de usuario, producto backlog, planificación de sprint y release con la finalidad de gestionar ordenadamente el proyecto generando entregas constantes y de valor. Para el



proceso de levantamiento de datos se aplica la investigación de campo, haciendo uso de técnicas de recolección de información como son las entrevistas para definir las funcionalidades del software.

El desarrollo de la Aplicación Web Progresiva para incentivar el turismo de las parroquias rurales del cantón Latacunga, traerá beneficios a cada una de las parroquias debido a que con esta herramienta se logra la promoción y divulgación de los sitios turísticos mejorando la economía de las parroquias.

## **2.5. HIPÓTESIS**

A través de una aplicación web progresiva se va a incentivar la promoción turística de las parroquias rurales del cantón Latacunga.

## **2.6. OBJETIVOS**

### **2.6.1. General**

Desarrollar una Aplicación Web Progresiva para incentivar el turismo en las parroquias rurales del cantón Latacunga.

### **2.6.2. Específicos**

- Realizar la investigación bibliográfica sobre el objeto y campo de estudio que permita sustentar el marco teórico de esta investigación.
- Implementar prácticas ágiles para el desarrollo de la Aplicación Web Progresiva para incentivar el turismo de las parroquias rurales del Cantón Latacunga.
- Desplegar la Aplicación Web Progresiva para las parroquias rurales del Cantón Latacunga.

## 2.7. SISTEMA DE TAREAS

**Tabla 2.2.** Planificación de Actividades.

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	<b>TÉCNICAS, MEDIOS E INSTRUMENTOS</b>
Realizar una investigación bibliográfica sobre el objeto y campo de estudio que permita sustentar el marco teórico.	<p>Búsqueda de información.</p> <p>Análisis de los datos encontrados.</p> <p>Elaboración del marco teórico.</p>	Fundamentación Teórica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión bibliográfica.</li> <li>- Bibliotecas virtuales.</li> <li>- Google académico.</li> <li>- Revistas científicas.</li> <li>- Fichas bibliográficas.</li> </ul>
Implementar prácticas ágiles para el desarrollo de la Aplicación Web Progresiva para incentivar el turismo de las parroquias rurales del Cantón Latacunga.	<p>Definir y desarrollar las historias de usuario.</p> <p>Diseñar diagramas BPMN.</p> <p>Definir y desarrollar los sprints.</p> <p>Elaborar y ejecutar pruebas.</p>	Aplicación Web Progresiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prácticas ágiles.</li> <li>- Historias de Usuario.</li> <li>- Diagramas BPMN.</li> <li>- Pruebas.</li> </ul>
Desplegar la Aplicación Web Progresiva para las parroquias rurales del Cantón Latacunga.	<p>Configurar la aplicación para el despliegue.</p> <p>Desplegar la aplicación.</p> <p>Elaborar manuales.</p>	Aplicación Web Progresiva en producción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Firebase</li> <li>- Herokuapp</li> <li>- Manual de Usuario.</li> <li>- Manual Técnico.</li> </ul>

## **3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **3.1. APLICACIONES**

De acuerdo a [8] el software se divide en tres grupos, por un lado tenemos al software que controla el hardware conocido como software de sistema, esto hace referencia a los sistemas operativos, software de aplicación que es todo lo que se puede instalar sobre el sistema operativo, y por último las herramientas de desarrollo ideales para los desarrolladores.

El software de aplicación o simplemente aplicaciones, son software diseñados y comercializados para que los usuarios los instalen y utilicen de acuerdo a sus necesidades, solucionan un problema determinado y tienen el objetivo de facilitar la vida a los usuarios, se puede encontrar gran variedad de aplicaciones para las distintas actividades del día a día como deporte, trabajo, entretenimiento, etc., suelen ser ejecutados en dispositivos como tabletas, teléfonos computadores, relojes inteligentes u otros dispositivos que posean un sistema operativo.

Una de las características principales de las aplicaciones es la Usabilidad, “es un atributo de calidad que mide cuán fáciles de usar son las interfaces de usuario, además de la utilidad y capacidad de un sistema para satisfacer las necesidades del usuario” [9].

#### **3.1.1. Tipos de Aplicaciones**

##### **3.1.1.1. Aplicaciones de escritorio**

Este tipo de aplicaciones son las que se pueden instalar en el computador y no necesariamente dependen de una conexión a internet por eso son más seguras ya que no están expuestas a la red. Según [10] este tipo de aplicaciones interactúan mejor con el usuario, su rendimiento para cálculos complejos es mucho mayor que las aplicaciones web, la ejecución de lógica personalizada en el lado clientes es posible, son menos complejas y es más fácil empezar a trabajar en ellas.

Un problema de este tipo de aplicaciones es que suele haber incompatibilidad entre versiones y algunas de estas solo se desarrollan para un sistema operativo en específico, un ejemplo puede ser las aplicaciones ofimáticas o las herramientas de edición como Photoshop.

### **3.1.1.2. Aplicaciones web**

Es “una página web dinámica que contiene programas que permiten a un usuario interactuar de forma análoga a una aplicación de escritorio con interfaz gráfica de usuario se llama aplicación web” [8].

Por otro lado [11] expresa que las aplicaciones web son todas aquellas herramientas o programas informáticos alojadas en un servidor y a las que los usuarios acceden a través de un navegador web. Este tipo de aplicaciones no requieren de una instalación como en el caso de las de escritorio, basta con acceder desde un navegador para poderlas utilizar, son muy dependientes del internet pero su actualización suele ser automática.

### **3.1.1.3. Aplicaciones móviles**

Las aplicaciones móviles son “software desarrollado para ser ejecutado en dispositivos como tabletas, teléfonos o relojes inteligentes que poseen un sistema operativo apto para ello y estas han penetrado todos los mercados de cualquier industria, por lo cual ha adquirido mayor importancia” [12], por otro lado [9] expresa que las aplicaciones para móviles deben ser pequeñas simples y elegantes que cumplen funciones específicas, algunas se distribuyen de forma gratuita y otras son económicas.

## **3.2. LA WEB**

Según [13] la web es un conjunto de documentos de texto, gráficos y archivos interconectados por enlaces de hipertexto, que contienen información a la que se puede acceder usando un navegador, esta tecnología ha evolucionado a través de los años, pasando desde la web 1.0 que se limitaba a mostrar información, la web 2.0 que permite interactuar, fomentando el trabajo colaborativo y el intercambio de información entre usuarios de una comunidad, la web 3.0 considerada un salto tecnológico ya que permite que las aplicaciones web se conecten a otras aplicaciones web, utiliza de forma eficiente los datos y enriquece la experiencia de sus usuarios apuntando a que todos puedan disfrutar de la información y las herramientas de internet sin importar desde qué dispositivo se conecta ya que busca la flexibilidad y versatilidad, por último la web 4.0 que empezó en el 2016, ofrece un comportamiento inteligente y predictivo ofreciendo a los usuarios resultados acorde a sus preferencias.

Según [11] el funcionamiento de la Web se fundamenta en el protocolo HTTP y HTML, donde HTTP se trata de un sistema de comunicaciones que permite enviar ficheros de manera

simple y sencilla entre los servidores y HTML brinda un módulo de estructura de páginas altamente eficientes y fáciles de usar.

### 3.3. ANTECEDENTES DE LAS APLICACIONES WEB

En la **Figura 3.1** se presenta según [8] los antecedentes de las aplicaciones.



**Figura 3.1.** Antecedentes de las aplicaciones.

### 3.4. APLICACIÓN WEB

Con la evolución de las herramientas los sitios web se fueron sofisticando e incorporando nuevas tecnologías llegando al punto de convertirse en aplicaciones que permiten a los usuarios interactuar de forma análoga a una aplicación de escritorio, este tipo de aplicación funciona en cualquier dispositivo que tiene un navegador web, tiene un gran potencial en las computadoras y laptops pero no pueden aprovechar al 100% el hardware de los dispositivos móviles como tal, por lo que su uso se ha ido reduciendo.

En [11] expresa que algunos de los lenguajes para desarrollo de aplicaciones web son GO, python, Java, C#, PHP, JavaScript, Ruby, siendo PHP, JAVA, Python y Ruby tendencias mundiales pero la elección de un lenguaje depende del objetivo de la aplicación.

#### 3.4.1. Tipos de Aplicaciones Web

De acuerdo a [14] las aplicaciones web se pueden clasificar de la siguiente forma:

**Interactivas:** Interactúan con el usuario, su contenido está en constante cambio y se genera según las necesidades del usuario.

**Transnacionales:** Brinda una mejor interactividad al usuario, asintiendo acciones no sólo de lectura sino de actualización de los contenidos del sitio, también se las conoce como e-commerce ya que permiten usar Apis de pago ideales para compras electrónicas.

**Colaborativas:** Invita al usuario a relacionarse en el intercambiando de conocimientos y capacidades, ejemplo aplicaciones distribuidas de Auditoría.

**Portales web:** Ofrece un punto de acceso a fuentes autónomas, potencialmente híbridas de información y servicios.

**Web social:** Permite conectarse y trabajar mediante límites organizacionales y físicos, introduciendo lo que se conoce como “comunidades”.

**Orientadas a Servicios:** Ofrece un servicio especializado, se incluye un sin número de herramientas, software, plataformas en línea para ofrecer servicios de valor al usuario final.

**Ubicuas:** Provee servicios personalizados, debido a que el usuario consigue acceder a la información desde cualquier lugar a toda hora, sin importar el tipo de dispositivo que utilice.

**Semánticas:** Brinda información tanto para el entendimiento humano como para los propios sistemas que la manejan. Esto facilita el conocimiento en la Web.

### **3.5. APLICACIONES MULTIPLATAFORMA**

Según [15] la mitad del tráfico de la web procede de dispositivos móviles, por otro lado [16] en su informe de 2019 sobre el estado mundial de los dispositivos móviles indica que hay una disminución en el uso de computadoras de escritorio y un aumento en el uso de dispositivos móviles y que los usuarios pasan más tiempo en aplicaciones móviles que en aplicaciones web, es por ello que las empresas tratan de lanzar aplicaciones para móviles.

Por otro lado los dispositivos móviles se dividen en dos grupos dominantes que son los que usan Android como sistema operativo y los que usan iOS, es por ello que los desarrolladores para poder brindar un servicio a la gran cantidad de usuarios existentes tienen que desarrollar aplicaciones para cada plataforma respectivamente, teniendo así altos costos de desarrollo distribución y mantenimiento.

Para conseguir que las aplicaciones no dependan de una plataforma en particular se ha desarrollado distintas estrategias usando herramientas de la web para que estas puedan funcionar aprovechando las capacidades de los dispositivos, adicionalmente, se ha tratado de solucionar la presentación de las aplicaciones para que estas se puedan visualizar adecuadamente sin importar el tamaño de las pantallas de los dispositivos, algunas de las soluciones que se han propuesto son:

#### **3.5.1. Aplicación Web Dedicada y Exclusiva Para Dispositivos Móviles**

Según [17] estas aplicaciones están desarrolladas mediante tecnologías web estándar, no necesita de la aprobación de un fabricante para su publicación, y son independientes de la

plataforma, también en [18] expresa que en estas aplicaciones la dirección URL y el código HTML de la versión móvil son distintos a la versión de escritorio, la carga es más rápida y la navegación más cómoda, además permite adaptar de manera más fácil el contenido de las secciones.

El desempeño de estas aplicaciones dependen de la conexión de datos, no permite usar todas las capacidades de un dispositivo móvil, su diseño no resulta tan atractivo como una aplicación nativa para móviles y su mantenimiento era más costoso ya que se tenía que tener una versión adicional para escritorios.

### **3.5.2. Aplicación Web con Diseño Adaptable**

El “diseño Adaptable tiene sus orígenes en el año 2008, permitía que la aplicación web se adapte al dispositivo desde el cual se accede” [18] del mismo modo [17] expresa que este es un mecanismo que ha surgido para evitar construir la misma aplicación para cada tipo de dispositivo. Este tipo de aplicaciones permite reutilizar en gran cantidad el código ya que solo se desarrollaba una aplicación permitiendo así ahorro en el coste de desarrollo y mantenimiento, existen frameworks que brindan un set de herramientas para facilitar el desarrollo de este tipo de aplicaciones como Bootstrap o Material Design.

### **3.5.3. Aplicaciones Híbridas**

Según [18] este tipo de aplicaciones utilizan tecnologías web (HTML, Javascript y CSS) pero no son ejecutadas por un navegador, en su lugar se ejecuta en un contenedor web (webview) nativa en el dispositivo, para el desarrollo de este tipo de aplicaciones existen frameworks como PhoneGap Ionic.

Las aplicaciones híbridas permiten desarrollar las aplicaciones en un único lenguaje y luego mediante algunas herramientas compilar esas aplicaciones para diferentes sistemas operativos, esta medida reduciría los costos de desarrollo pero tiene algunas limitaciones ya que en algunos casos para poder hacer uso del hardware del móvil se tiene que escribir un extenso código provocando que las aplicaciones sean lentas, otra de las limitantes es que no se puede hacer uso de las notificaciones y no se las puede utilizar cuando no hay internet, pero tienen una apariencia similar a una nativa, además se las puede añadir a una tienda de aplicaciones.

### **3.5.4. Aplicaciones Web Progresivas**

Según [19] las Aplicaciones Web Progresivas (PWA) son aplicaciones web que funcionan como aplicaciones para dispositivos móviles mediante el uso de Service Worker y otras

tecnologías. En adición [20] expresa que quien acuñó el término fue Russel y Beriman e introducida por un grupo de investigadores de Google en 2015 para conseguir la unificación de la experiencia móvil y la visión multiplataforma.

Con la integración de las PWA las aplicaciones web se han vuelto tan capaces como las aplicaciones nativas, son compatibles con las notificaciones push, se pueden agregar a la pantalla de los dispositivos, su distribución es mucho más sencilla ya que los usuarios de forma rápida y automática al visitar la web podrán descargarse la aplicación y está a su vez será bastante liviana y de excelente calidad.

Según [21] el problema más difícil del software es la distribución y en [1] indica que debido a la incompatibilidad del software entre plataformas el único punto en común es el entorno web disponible en todas las plataformas, para crear un único servicio que funcione independientemente de la plataforma, aparecieron las aplicaciones híbridas y las PWA.

### **3.5.5. Definición de PWA**

“Las PWA se definen generalmente como las Apps que reúnen lo mejor de las aplicaciones web y de las nativas, la base son páginas webs, pero utilizan tecnologías que hacen que su estética y funcionamiento se asemejen a una App nativa” [1], es decir que mediante la ejecución en segundo plano se puede acceder a ellas por medio de un navegador, además otra de las ventajas es que se puede anclar un acceso directo en el dispositivo.

De forma similar en [17] expresa que las PWA son una nueva alternativa para el desarrollo de aplicaciones web móviles, además aprovechan las nuevas posibilidades y APIs que ofrecen las nuevas tecnologías web como los Service Worker y el diseño adaptable para brindar al usuario la sensación de estar usando una aplicación nativa, están orientadas a los móviles pero también se las puede aprovechar en computadoras unificando así el desarrollo de aplicaciones sin importar el dispositivo que se utilice.

Para los desarrolladores que tiene un extenso conocimiento en el desarrollo web y que quieren que sus aplicaciones tengan una apariencia nativa en los dispositivos móviles, las PWA es una tecnología bastante nueva que trata de sacar el máximo provecho de la tecnología web dándoles un potencial aún más fuerte y para poder hacerle frente a la gran proliferación de dispositivos móviles que existen.



### 3.5.5.1. Características de aplicaciones web progresivas

De acuerdo a [17] y [20] las características o requerimientos que debe tener una Aplicación Web Progresiva son:

**Estándar:** Utilizar la misma plataforma y tecnología que se utiliza para crear páginas web.

**Progresiva:** Que funcione para todos los usuarios sin importar el sistema operativo o navegador web que se utilice.

**Apariencia Responsiva e Interactiva:** Debe ofrecer una experiencia similar a la de una aplicación nativa por medio del diseño adaptable para que se ajuste a cualquier resolución, ya sean estas móviles, tabletas o televisores permitiendo las notificaciones tipo “push”.

**Rápida:** Esta debe cargar en el menor tiempo posible recomendable en menos de 5 segundos.

**Segura:** A través del protocolo seguro HTTPS es necesario para la instalación del Service Worker. Esto ayuda a que el acceso a la información sea de manera segura y no esté sujeta a manipulaciones.

**Fresca:** Las actualizaciones deben ser automáticas, esto es posible gracias al proceso automático de actualización del Service Worker.

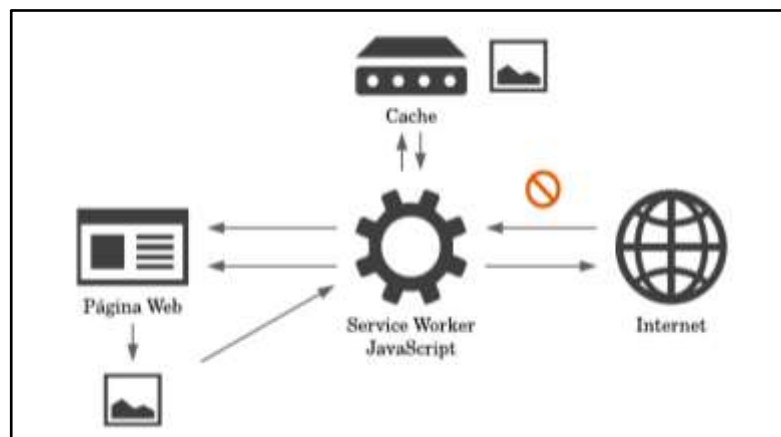
**Offline o independiente de una conexión:** Debe permitir el acceso recuperando la información de su último uso a pesar de que no haya conexión a Internet o la red sea lenta. Para que esto suceda se utilizan los service workers y el almacenamiento en caché de la información, que se realiza desde la primera vez que esta se abre. Esto se basa, a la vez, en la “App shell”, es decir, la estructura básica de la App, que se podrá mostrar aunque existan problemas con el contenido. Todo ello se deriva en una mejor experiencia de usuario y evita la imposibilidad de acceso.

**Descubrible:** Es fácil de encontrar en los navegadores y es identificable como una aplicación gracias al manifiesto de la W3C y al Service Worker.

**Instalable y Enlazable:** Debe permitir crear accesos directos o una instalación sencilla y que se pueda compartir fácilmente usando una URL.

### 3.5.5.2. Arquitectura de una aplicación web progresiva

En la **Figura 3.2** se observa según [22] que una Aplicación Web Progresiva es el resultado de: HTTPS + trabajador de servicio o Service Worker + manifiesto de aplicación web.



**Figura 3.2.** Arquitectura de una PWA.

**a. Service worker**

“El service worker es un script que se ejecuta en segundo plano y permite la implementación de funcionalidades que no requieren de una página web ni interacción del usuario” [17], en adición [20] indica que los Service Workers pueden ejecutarse de manera independiente a la aplicación incluso cuando está cerrada, permitiendo la interceptación de las comunicaciones, el cacheado de información, la descarga en segundo plano de contenidos, el trabajo sin conexión o la posibilidad de enviar notificaciones. Los navegadores que permiten usar los Service Worker son Google Chrome, Firefox, Safari está en proceso de implementación.

**b. Manifiesto web o web app manifest**

Según [17] y [20] el manifiesto es un archivo JSON simple que permite especificar metadatos de la aplicación tales como nombre, color e icono que la distingue, permite simular la instalación de la aplicación anclando al menú de inicio con un ícono de acceso en el lanzador de aplicaciones, además proporciona características de visualización para evitar una transición brusca cuando los recursos del sitio se encuentran disponibles, Android y Chrome utilizan este archivo que funciona desde el 2014.

**3.6. PWA VS APLICACIÓN WEB TRADICIONAL**

Según [22] en su estudio comparativo entre las aplicaciones web progresivas y las aplicaciones web tradicionales observaron que el tiempo de respuesta y espera son similares, las PWA tienen un mayor consumo de recursos en especial la memoria ya que estas

permanecen ejecutando tareas en segundo plano y realizan más peticiones pero estas provienen de la caché ofreciendo un mejor rendimiento y consumen menos ancho de banda.

### **3.7. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO**

“Una aplicación web puede dividirse en dos grandes bloques: Front-end y Back-end. El Front-end es la parte que se muestra a través del navegador web, se encarga de interactuar con el usuario para recoger datos e información. El Back-end, por su parte, se ejecuta en un servidor y recoge a través de una API de servicios toda esa información para gestionarla” [23].

Según [24] y [25] trabajos realizados recomiendan dividir el proyecto en dos partes Backend y Frontend, cada una tiene cualidades únicas y distintivas, actuando como unidades que por separado, interactúan entre sí para asegurar la funcionalidad de un sitio.

#### **3.7.1. Frontend**

Según [26] el frontend es la parte de la página con la que interactúa el usuario, es todo el código que se ejecuta en el navegador, al que se le denomina una aplicación cliente. Esta parte del desarrollo se dedica al diseño de un sitio web, desde la estructura, los estilos como colores, fondos, tamaños hasta llegar a las animaciones y efectos. Trabajando con Frameworks del lado del cliente como Angular y herramientas como HTML, CSS y Javascript.

##### **3.7.1.1. Framework angular**

Según [23] el framework angular permite el desarrollo de la aplicación del lado del cliente también conocido como frontend, consume servicios HTTP con los que se puede obtener datos del backend, permite el reutilización de código ya que se puede compartir sus componentes en los distintos módulos.

##### **3.7.1.2. Modularización y lazy loading**

Una buena práctica para el desarrollo de un aplicativo es la modularización este elemento permite organizar, ordenar y dividir el aplicativo en partes encapsulando funcionalidades concretas en el mismo. Según [23] en angular un módulo permite la agrupación de todos los componentes compartidos por una aplicación. En donde cada aplicación tiene una clase de módulo denominada “módulo raíz” con el nombre de AppModule. Además se tiene una clase con un decorador (@NgModule) y una serie de propiedades que permiten definir las

vistas del módulo, las importaciones y exportaciones necesarias para que un componente funcione.

A la hora de particionar el aplicativo es de suma importancia tomar en cuenta la carga de los módulos, de manera que el usuario no tenga que esperar mucho tiempo para la carga inicial del aplicativo. Es por ello que según [27] angular ofrece una técnica llamada Lazy Loading, en donde no se cargan completamente los recursos del aplicativo en una única llamada al servidor, sino que esta acción se retrasa hasta el momento de su utilización. De esta manera se reduce el tiempo de carga de la página inicial brindando una mejor experiencia de usuario.

### 3.7.1.3. Componentes

“Una aplicación suele constar de una especie de árbol de componentes de varios niveles donde un componente puede llamar a sus componentes hijos y, a su vez, estos llamar a sus propios hijos (o nietos del primero)” [23]. Un componente se encarga de controlar la funcionalidad de las páginas a través de decoradores. Además consta de 3 archivos: un CSS, un HTML y TypeScript en donde se definen las funciones para la vista.

### 3.7.1.4. Pipes

Los pipes son una herramienta que ofrece angular para transformar la información que se presenta al usuario. En la **Tabla 3.1** se describen algunos tipos de pipes.

**Tabla 3.1.** Tipos de pipes en Angular.

TIPOS DE PIPES EN ANGULAR		
Pipe	Instrucción	Descripción
UpperCasePipe	{{ var   upperCasePipe }}	Convierte la variable de tipo texto a mayúscula.
LowerCasePipe	{{ var   lowerCasePipe }}	Convierte la variable de tipo texto a minúscula.

### 3.7.1.5. Modelo de datos

“El lenguaje de programación TypeScript nos permite realizar una programación JavaScript orientada a objetos con código simple y limpio. Esto significa que podremos aplicar una programación orientada a objetos en nuestras aplicaciones Angular” [23].

Angular permite hacer uso de la programación orientada a objetos mediante la construcción de un modelo de datos aprovechando características como la reusabilidad,

mantenimiento y viabilidad. Dicho modelo es una estructura que contiene los atributos y métodos relacionados que describen un objeto. Para definir un modelo se utiliza la palabra interface, se asigna un nombre que describa el objeto y dentro de las llaves {} se agregan las características del objeto.

#### **3.7.1.6. Routing**

Según [23] en las aplicaciones de angular solo se tiene una página, esta página es conocida como index y todas las acciones de las vistas se deben desarrollar dentro de dicha página.

Para facilitar la navegación entre páginas Angular provee un sistema de routing, este sistema se encarga de reconocer cual es la ruta que el usuario quiere ver a través del módulo del sistema de rutas denominado RouterModule.

#### **3.7.1.7. Servicios en angular**

Según [23] un servicio se encarga de acceder a los datos o realizar peticiones a un servidor para presentar un componente correctamente. Las ventajas que ofrece un servicio es la posibilidad de crear servicios de pruebas facilitando el análisis de cierto componente, esto ayuda a obtener un código más ligero y reutilizable mejorando el control de las funcionalidades.

##### **a. HttpClient**

Entre la gran variedad de módulos que ofrece Angular, se encuentra el módulo HttpClient para realizar las peticiones y consumir servicios REST, según [23] este módulo está basado en Observables. Los observables son funciones que soportan múltiples tipos de datos, permitiendo el intercambio de mensajes y el manejo de eventos. Dicho observable es creado a partir de eventos que un usuario realiza sobre un formulario o una petición http. Por lo tanto un observable permite suscribirse a eventos cuando se realizan cambios sobre lo que se está observando.

##### **b. Métodos httpClient**

Según [23] para el intercambio de datos el módulo httpClient ofrece varios métodos, los cuales se describen a continuación:

GET: se encarga de la recuperación de datos del servidor.

POST: permite crear o enviar datos al servidor

PUT: actualiza los datos en el servidor

DELETE: se encarga de eliminar datos.

#### **3.7.1.8. Formularios reactivos**

Para que una aplicación en angular sea más escalable y robusta se utilizan los formularios reactivos `ReactiveFormsModule`. Según [23] en estos formularios el contenido que presenta el archivo HTML cambia de acuerdo al código del componente. En este tipo de formularios los datos están enlazados con el modelo de datos de manera sincrónica. La construcción de un formulario reactivo se realiza a través de observables, en donde los campos del formulario se proporcionan como flujos de valores de entrada, a los que se puede acceder de forma síncrona.

#### **3.7.1.9. LocalStorage**

Una de las posibilidades de almacenar datos “es `LocalStorage` que viene a sustituir a las antiguas cookies y que, en definitiva, se trata de un espacio que ofrecen los navegadores para almacenar entre 2,5 y 5 Mb de información” [23]. Esta herramienta permite guardar información de manera local en el navegador mientras el usuario utiliza el sitio web. Esta información queda almacenada localmente por lo que no se necesita hacer peticiones al servidor.

#### **3.7.1.10. Librerías**

##### **a. Librería de swiper (slider)**

Según [28] `swiper` es una librería moderna que permite implementar sliders a las aplicaciones web gracias a que dispone un control deslizante táctil móvil. Dicha librería permite presentar al usuario una galería de fotografías e información de forma elegante.

##### **b. Librería flexbox**

Según [29] la librería de `Flexbox` es un módulo completo de layout que permite definir cómo se deben presentar los elementos. En `flexbox` se establecen elementos a lo largo del eje horizontal o vertical ajustándose en varias filas o columnas y `flexbox` trata cada fila o columna como una entidad independiente, en función de su contenido y del espacio disponible. Esta librería es importante debido a que en la actualidad se debe cuidar la presentación de una aplicación web y su adaptación a distintos formatos de pantalla, mejorando así la experiencia de usuario.

### **3.7.1.11. Material desing angular**

“Angular Material es un componente de biblioteca de interfaz de usuario desarrollado por Google en 2014” [30]. Esta biblioteca ayuda a diseñar una aplicación web de manera estructurada construyendo aplicaciones web atractivas, consistentes y funcionales. Debido a que estos componentes hacen que la aplicación o el sitio web sean más coherentes y respondan al diseño.

## **3.7.2. Backend**

Según [26] el backend se encarga de procesar la información que alimentará el frontend de datos. En decir es la lógica que hace que una página web funcione, del lado del servidor se trabaja con Frameworks como Django.

### **3.7.2.1. Framework django**

Según [31] django provee un framework de alto nivel que permite construir aplicaciones web con pocas líneas de código, es sencillo, robusto, y flexible, que admite diseñar soluciones sin mucha sobrecarga, esto da la capacidad de crear aplicaciones que resuelven diferentes tipos de problemas.

### **3.7.2.2. Django rest framework**

Django REST “es un conjunto de herramientas potente y flexible para crear API web” [32]. Django Rest Framework permite la construcción de proyectos software a través de la arquitectura REST, dicho framework incluye una gran cantidad de código para reutilizar y una interfaz administradora donde se puede realizar pruebas sobre las procesos de HTTP como lo son: POST y GET.

### **3.7.2.3. Vistas basadas en viewsets**

“Un Viewset es un tipo de vista basada en clases proporcionando métodos de gestión como .get()y .post(), operaciones, como .list()y .create(). La clase ViewSet hereda de APIView y se puede usar cualquier atributo estándar como: permission\_classes, authentication\_classes para controlar la política de API en el conjunto de vistas” [33].

Django REST permite combinar la lógica de un conjunto de vistas relacionadas en una clase llamada ViewSet, ya que permite que la construcción de URLs se gestione automáticamente y admita modelar el estado y las interacciones de la API.

#### **3.7.2.4. Vistas genéricas**

Según [34] las vistas genéricas son vistas que realizan una acción predefinida, como crear, editar o eliminar objetos, o simplemente presentar una plantilla. Las vistas genéricas deben distinguirse de las vistas funcionales que siempre se escriben para realizar las tareas requeridas, es decir, que las vistas genéricas deben configurarse, mientras que las vistas funcionales se deben programar.

“Las vistas genéricas proporcionadas por el marco REST le permiten crear rápidamente vistas de API que se asignan estrechamente a sus modelos de base de datos” [35]. Es por ello que la clase `GenericViewSet` hereda de `GenericAPIView`, la cual es una clase base para todas las demás vistas genéricas proporcionando métodos `get_object/` `get_queryset` y `get_serializer`.

Por otro lado según [36] una vista genérica de Django se construye a partir de vistas base desarrollándose como un atajo para modelos de uso común, permitiendo exponer los detalles de un objeto. Es por ello que uno de los beneficios clave de las vistas basadas en clases es la forma en que le permiten componer fragmentos de comportamiento reutilizable.

#### **3.7.2.5. Protección de rutas con json web token**

Según [37] JSON Web Token o JWT es un estándar de autenticación de aplicaciones, que protege rutas y datos para que solo usuarios específicos de la aplicación tengan acceso. Esto permite la transmisión de información de una forma segura y confiable gracias a la firma digital permitiendo identificarse con el servidor mediante un Token. Dicho token es generado por el servidor y es transmitido hacia el cliente, el cual deberá presentar en cada invocación para poder ser autenticado.

Según [37] los JWT son más utilizados en la autenticación, y en el intercambio de información, como pueden ser firmados mediante clave asimétrica, se puede verificar la identidad del emisor del mensaje, y puesto que la firma del JWT se calcula empleando el payload, también se verifica que el contenido del mensaje no haya sido manipulado.

#### **3.7.2.6. Swagger**

Según [38] la tecnología swagger permite describir, producir, consumir y visualizar una API siendo una serie de reglas, especificaciones y herramientas que ayudan a documentar una API. El objetivo de este framework es enganchar el sistema de documentación con el



código del servidor para que esté sincronizado a cada cambio, es decir se realiza la documentación al mismo tiempo que se crea una implementación.

#### **3.7.2.7. Configuración de cors**

“CORS (Cross-Origin Resource Sharing) es una política de seguridad que brinda una serie de reglas de control de acceso y de autenticación. La same-origin policy (SOP o política de seguridad del mismo origen) prohíbe que se carguen datos de servidores ajenos al acceder a una página web” [39].

Por razones de seguridad, los navegadores suelen prohibir las llamadas AJAX a recursos que se encuentren fuera del origen actual. En el caso de que esto no sea así la aplicación no podrá cargar los datos por limitaciones de seguridad. Por otro lado según [40] cors es un mecanismo que se basa en cabeceras http permitiendo a los servidores indicar a los navegadores si deben aprobar la carga de recursos.

#### **3.7.2.8. Base de datos postgresql**

“Es un sistema gestor de bases de datos objeto-relacional de código abierto que soporta gran parte del estándar SQL. Cuenta con características avanzadas como consultas complejas. Soporta gran cantidad de lenguajes para el desarrollo de las aplicaciones, como Java, Perl, Python, C, C ++, Ruby y PHP” [41]. Con PostgreSQL es posible desarrollar un sistema que funcione con un alto nivel de concurrencia de usuarios, montando un sistema de alta disponibilidad y rendimiento.

### **3.8. DESARROLLO DE SOFTWARE**

#### **3.8.1. Modelo Iterativo e Incremental**

“Este modelo permite entregar el software en partes pequeñas y utilizables, conocidas como incrementos” [42].

Según [43] el modelo iterativo incremental es una de las herramientas más utilizadas para el desarrollo de nuevos sistemas ya que se basa en la idea de desarrollar una implementación inicial, mostrárselo al cliente y desarrollar sucesivas versiones hasta obtener el sistema requerido.

Este tipo de modelo permite dividir el problema en subproblemas, llegando a resolver cada parte hasta completar el problema a través de la elaboración de una solución en varios pasos.

Cada incremento o versión del sistema por lo general incluye una nueva funcionalidad, esto hace que sea más fácil y económico efectuar cambios en un software.

Según [43] el modelo iterativo incremental consta de 5 fases como es: Análisis, Diseño, Codificación, Pruebas y Mantenimiento las cuales son descritas a continuación.

- Análisis: se elabora la especificación de requisitos funcionales y no funcionales del software, generando una serie de artefactos como prototipos del sistema.
- Diseño: permite la comprensión del sistema a través de diagramas lógicos.
- Codificación: inicia la construcción del sistema convirtiendo las fases de análisis y diseño en código.
- Pruebas: permite detectar inconsistencias que afecten el funcionamiento del sistema.
- Mantenimiento: una vez que el software ha sido probado e implementado, se pueden sugerir modificaciones en las funcionalidades.

### **3.8.2. Metodologías**

En el desarrollo de software según [44] una metodología es una versión ampliada del ciclo de vida completo del desarrollo de software, que incluyen tareas o pasos en cada fase, funciones que se realizan en cada tarea obteniendo productos resultantes. Es por ello que una metodología indica cual es el camino que se debe tomar para el proceso de desarrollo y de gestión del proyecto y de esta manera al final se logre obtener un producto que cumpla con las especificaciones deseadas y que sea de satisfacción para el cliente.

#### **3.8.2.1. Metodología tradicional**

Según [44] una metodología tradicional carece de un procedimiento estructurado para los procesos de desarrollo de software, provocando la construcción de un producto que no cumpla con los criterios de calidad y con restricciones a la hora de implementar una actualización, dando lugar, a la pérdida de tiempo, costos y recursos. Por lo que una metodología tradicional no es adecuada para trabajar en un entorno en donde los requisitos pueden variar.

#### **3.8.2.2. Metodologías ágiles**

Según [45] en el año 2001 aparece el término ágil para el área del desarrollo de software, debido a que se quería dar un esquema de lo que son los valores, procesos y principios que buscan un desarrollo de software más rápido, esto con el fin de dar una alternativa a las

metodologías tradicionales caracterizadas por ser rígidas y dirigidas por la documentación, que se genera en cada una de las actividades dentro de las fases del proceso del desarrollo de software.

Por otro lado [46] manifiesta que un modelo de desarrollo ágil, favorece a los usuarios finales ya que se realizan entregas frecuentes con ciclos rápidos, debido al trabajo cooperativo que realiza tanto el equipo de desarrollo con el cliente, en el constante análisis de los requisitos y las fases de pruebas que realiza el usuario final. Haciendo que el proyecto se adapte a los cambios de último momento. De esta manera una metodología ágil hace que la entrega del proyecto sea menos complicada y más satisfactoria tanto para los clientes como para los equipos de trabajo.

### **3.8.2.3. Metodologías populares**

A continuación se realiza una breve descripción de las metodologías más populares utilizadas en los equipos de desarrollo de software.

#### **a. XP, Extreme programming (programación extrema)**

En [45] explica que este marco de trabajo fue creado a finales de los noventa. La programación extrema es una de las metodologías que considera que los cambios en los requisitos pueden ocurrir de forma inevitable ya sea por decisión del cliente o por necesidad del sistema. Además es una metodología ágil que se preocupa por el aprendizaje de los desarrolladores y se centra en potenciar una comunicación fluida entre el cliente y el equipo de desarrollo para el éxito del software.

#### **b. Scrum**

La metodología Scrum “tiene sus orígenes a mediados de la década de los 90 ’s, cuando Jeff Sutherland y Ken Schwaber adaptaron un estudio sobre nuevas prácticas de producción al proceso de desarrollo de software” [47].

La metodología Scrum es un marco de desarrollo de software que está soportado en reglas y tareas que se realizan en cada una de las iteraciones. En [48] scrum es una de las metodologías que tiene como prioridad generar valor al cliente involucrándolo al equipo de trabajo del proyecto, esto permite que el cliente sea parte del desarrollo tomando decisiones sobre los requisitos de manera que se cumpla con sus expectativas sobre el producto final.

Dentro de esta metodología se identifican roles como el Product Owner el cual toma el cargo de recolectar y definir los requisitos de acuerdo a las necesidades del cliente. El ScrumMaster es quien valida que la metodología aplicada funcione, además debe mantener una comunicación fluida con el cliente. El Development Team o Equipo de desarrollo está formado por un grupo de personas los cuales se encuentran distribuidos en roles como usuarios o clientes del proyecto, Stakeholders los cuales tienen la responsabilidad de revisar el sprint, los Managers quienes se encargan de la selección de los requisitos, tomando decisiones finales sobre el proyecto.

Por otro lado en el marco de trabajo Scrum, se identifican fases en la cual se establece una primera fase como el desarrollo de una planificación del Backlog en donde se describe cada uno de los requisitos, se programa el sprint con sus respectivas tareas. En una segunda fase se realizan reuniones para evaluar los avances del proyecto dando un seguimiento al sprint y se resuelven dificultades que aparecieron durante el proceso de desarrollo. En la tercera y última fase se presentan los resultados finales del sprint.

#### **c. Crystal**

“Alistair Cockburn desarrolló un conjunto de metodologías que se caracterizan por estar centradas en los integrantes del equipo de desarrollo (siendo este un factor clave) como así también en la reducción del número de artefactos producidos” [45].

Crystal es una de las metodologías que se enfoca demasiado en lo que es la comunicación, además es un poco más flexible con los entregables, ya que se manejan iteraciones que son muy cortas pero que presentan un feedback muy constante. Dicho feedback permite generar correcciones en el desarrollo del software, es por ello que se implementa un rol de usuario o cliente el cual se encarga de participar de forma activa en la validación de los diseños de pantalla y en definir los requisitos funcionales y no funcionales del software.

#### **d. Kanban**

“El término japonés Kanban, fue empleado por Taiichi Onho(Toyota). Término aplicado a la gestión ágil de proyectos se refiere a técnicas de representación visual de información mejorando la eficiencia en la ejecución de las tareas de un proyecto” [47].

La metodología Kanban se basa en un control visual y práctico en donde se realizan notas o tarjetas dividiendo el proyecto en diferentes componentes. Esto con la finalidad

de llevar un seguimiento sobre el flujo de trabajo, de esta manera se verifica que las tareas se cumplan a tiempo de acuerdo a la planificación realizada. Esta técnica permite al equipo identificar los inconvenientes que pueden surgir en el proceso de desarrollo.

### **3.8.3. Prácticas de Desarrollo Ágil**

El desarrollo ágil es una forma de trabajar colaborativamente desarrollando un sistema o aplicación que cumpla con los criterios de calidad a un bajo costo, generando valor en las entregas continuas que se realizan para el cliente.

Las prácticas ágiles fueron creadas a partir de las metodologías ágiles, con la finalidad de agilizar el desarrollo del software con ventajas como “trabajar con un mínimo de documentación necesaria, reemplazándola por la comunicación directa y cara a cara entre todos los integrantes del equipo; la colaboración activa de los usuarios durante todas las etapas del proceso de desarrollo; el desarrollo incremental del software con iteraciones muy cortas y que entregan una solución a medida; y la reducción drástica de los tiempos de desarrollo pero a su vez manteniendo una alta calidad del producto” [42].

A continuación se mencionan algunas prácticas ágiles de desarrollo:

#### **3.8.3.1. Reuniones**

“La reunión diaria permite al equipo monitorizar el estado, enfocarse en el trabajo a realizar y detectar problemas y cuestiones. Todos los miembros del equipo de desarrollo deben participar” [42].

#### **3.8.3.2. Product backlog**

Es una “lista priorizada de funcionalidades técnicas y de negocio” [42] en este artefacto se debe elaborar una lista de tareas ordenada, priorizando los requisitos con sus respectivas descripciones y características que se requiere en el producto. La lista tiene como característica particular que nunca está terminada ya que evoluciona durante el desarrollo del proyecto.

##### **a. Priorización del product backlog**

Según [49] la técnica de MoSCoW se basa en el hecho de que, aunque todos los requerimientos son importantes es fundamental destacar aquellos que permiten darle un mayor valor al sistema. Con la técnica de priorización de requisitos, todo el equipo de trabajo llega a entender las necesidades reales del cliente, permitiendo el desarrollo de

las tareas más importantes y agilizando la construcción del sistema, lo que lo diferencia de otras técnicas es la escala utilizada de manera que el usuario es responsable de asignar la prioridad además conoce el efecto real que produce su elección.

### **3.8.3.3. Historias de usuario**

“Las historias de usuario son la técnica utilizada en XP para especificar los requisitos del software” [42].

“Desde el punto de vista de las metodologías ágiles, las historias de usuario se construyen a partir de una conversación con el cliente” [50]. Es por ello que una de las herramientas que se utiliza para el levantamiento de información y definir los requisitos son las historias de usuario. Las historias de usuario las escribe el cliente y no el analista, de esta manera se mantiene una relación cercana con el cliente, por lo tanto una historia de usuario no es más que una pequeña descripción sobre el funcionamiento que el cliente espera del sistema.

#### **a. Estimación de historias de usuario**

“Todas las historias de usuario pueden ser importantes, para focalizarnos de forma eficiente hay que destacar las que den más valor al sistema. Una serie numérica que se presta bien a esta tarea es la de Fibonacci, compuesta por números que son la suma de los dos anteriores” [51]. Para estimar las historias de usuario se debe tomar en cuenta el grado de complejidad, para realizar esta actividad se puede apoyar en la técnica de Fibonacci, dicha técnica se trata de una secuencia de números que se deben asignar de acuerdo al tamaño de la historia.

### **3.8.3.4. Sprint**

“Es un ciclo de producción dentro de un desarrollo iterativo e incremental, la duración estándar es de 30 días (si bien algunos aducen que el Sprint puede variar de una semana a un mes)” [42]. Cada sprint es un contenedor de funcionalidades del software a desarrollar. Durante un sprint se debe considerar todo el proceso de desarrollo de un modelo incremental de manera que el sprint brinde avances en el producto.

#### **a. Sprint backlog**

Según [42] el sprint backlog permite organizar y realizar una lista de tareas que se van a realizar en un sprint por el equipo de trabajo.

## **b. Sprint review**

“Al final de la iteración del Sprint, se realiza una reunión para revisar el progreso, mostrar al cliente la demo de lo que se estuvo construyendo y revisar el proyecto desde una perspectiva técnica. El sprint review es una presentación del incremento desarrollado al terminar el Sprint donde se plantean los inconvenientes tenidos durante el desarrollo del Sprint, así como las mejoras posibles para trabajos futuros” [42].

### **3.8.3.5. Release plan**

Según [42] es un conjunto de historias de usuario que por lo general son épicas, estas historias están agrupadas por "releases" o versiones del producto que se ponen a disposición de los usuarios.

### **3.8.3.6. Diagramas de modelado de procesos de negocios (BPMN)**

“En el 2001, BPML.org comenzó a desarrollar BPML (Lenguaje de Modelado de Procesos de Negocio, un lenguaje XML de ejecución de procesos) y surgió la necesidad de una representación gráfica” [52].

Por lo que la adopción de la notación BPMN como estándar, es una evolución en el uso de iconos y símbolos para determinar claramente y sin confusión, los flujos y procesos de negocio diseñados en un diagrama de procesos. De esta manera se proporciona una notación gráfica fácilmente legible y entendible para todos los involucrados e interesados del negocio como son los analistas quienes definen los procesos, los desarrolladores y los gerentes del negocio quienes monitorizan y gestionan los procesos.

### **3.8.3.7. Prototipado**

Según [42] un prototipo es un modelo del sistema que permite mostrar una breve simulación del producto final, de esta manera el usuario puede verificar el diseño y características que espera del sistema.

## **3.8.4. Métodos de Investigación**

### **3.8.4.1. Investigación documental y bibliográfica**

Según [53] la investigación documental es un proceso sistemático de búsqueda, lectura, análisis e interpretación de datos extraídos de fuentes confiables. Hace uso de libros, revistas de investigación, enciclopedias temáticas, documentos escritos, grabados o digitalizados, etc.

#### **3.8.4.2. Investigación de campo**

Según [54] este tipo de investigación se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio, esto permite el conocimiento más a fondo del investigador, ya que maneja los datos con mayor seguridad.

#### **3.8.4.3. Investigación tecnológica**

La investigación tecnológica “implica un proceso planificado, sistemático y metódico de investigación que busca validar tecnología, es decir, demostrar su efectividad. Está muy ligada a la innovación tecnológica” [53].

### **3.8.5. Técnicas e Instrumentos**

#### **3.8.5.1. Entrevista**

La entrevista es una “técnica de investigación basada en la interacción personal de tipo comunicativo, que tiene como objetivo central obtener información básica” [53].

## **3.9. TURISMO**

“En 1993 la Organización Mundial de Turismo (OMT) propuso una definición según la cual el turismo comprende: Las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un periodo de tiempo consecutivo inferior a un año, con fines de ocio, por negocios y otros motivos” [55].

### **3.9.1. Turismo en el Cantón Latacunga**

En el cantón Latacunga se prioriza el turismo como área estratégica para el desarrollo económico, por su potencial desarrollo, generación de ingresos y empleo, y por sus encadenamientos intersectoriales que incentivan inversiones en otros sectores. Las parroquias rurales del cantón Latacunga cuentan con íconos turísticos, como el volcán Cotopaxi, paisajes, bosques nublados, páramos, lagunas, cascadas y artesanías de sus pueblos. En cuanto al patrimonio cultural e histórico, las parroquias cuentan con atractivos culturales y un catastro turístico producto de la presencia de pueblos originarios que hacen de este lugar un potencial turístico. Los tipos de turismo que se desarrollan en el cantón son:

#### **3.9.1.1. Turismo rural**

Según [56] consiste en la realización de actividades turísticas en medios rurales utilizando actividades de naturaleza, las formas de vida, las culturas rurales, la pesca con caña, etc.



### **3.9.1.2. Turismo comunitario**

Según [57] la idea del turismo comunitario es que el turista pueda experimentar cómo se vive dentro de una comunidad indígena o afro ecuatoriana. Donde pequeñas comunidades comparten sus hogares con los turistas, permitiendo conocer sus costumbres, diario vivir y sus conocimientos ancestrales.

El turismo comunitario no solo ha aportado beneficios económicos sino que también la incidencia en actividades fundamentales como la revalorización de la cultura, recuperación de los productos nativos y protección de los recursos naturales.

### **3.9.2. Incentivar el Turismo a Través de las Aplicaciones Web**

Según [4] las aplicaciones web han revolucionado la industria turística y se ha convertido en una herramienta imprescindible para muchos sectores, sobre todo para el turismo. Debido a la forma de acercarse a los consumidores a través del comercio electrónico, los sitios web y al integrar nuevas formas de usar las redes sociales manteniendo informado al turista en todo momento.

“El turismo es la industria de servicios más grande del mundo, considerándose uno de los sectores de mayor importancia en muchos países. Las TIC han cambiado la manera en que se informa sobre el turismo y la forma en que las compañías y comunidades turísticas trabajan en el diseño y la comercialización de sus productos, del mismo modo en que se ha transformado la forma en que los turistas planifican, reservan y viven sus experiencias turísticas” [3].

Gracias a las TIC se promociona los atractivos turísticos de forma diferente, lo convencional eran las campañas de forma presencial entregando volantes o por medios como el radio y la televisión, pero esto ha cambiado, actualmente la promoción se realiza a través de plataformas digitales como aplicaciones web o las redes sociales como Facebook, su popularidad se debe a que los usuarios a través de las redes cuentan sus experiencias turísticas, esta información influye en la decisión de otros turistas de visitar y vivir también esas experiencias.

Es por ello que para promocionar de manera adecuada los atractivos de las parroquias rurales, se debe utilizar las Tics muy enfáticamente las Aplicaciones Web Progresivas ya que estas permiten una adecuada promoción turística tanto en la web como en los dispositivos móviles, llegando así a una gran cantidad de personas tanto turistas locales como internacionales y aportarles una visión más amplia de los lugares que quieren visitar.

## **4. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN**

Para el desarrollo del proyecto se acudió a las siguientes investigaciones:

#### **4.1.1. Investigación Documental y Bibliográfica**

La investigación documental permite fortalecer el conocimiento de conceptos relacionados con el tema, aplicamos este tipo de investigación recurriendo a fuentes bibliográficas como libros, revistas académicas, páginas web confiables, artículos científicos e investigaciones relacionadas, con la información obtenida se realizó una clasificación para extraer lo más relevante y coherente para poderla interpretar, elaborar del estado de arte y construir el marco teórico del proyecto.

#### **4.1.2. Investigación de Campo**

Se aplicó la investigación de campo debido a que como investigadores se debe mantener contacto directo con las personas involucradas y de esta manera entender cómo se manejan la información turística en las parroquias rurales con la finalidad de definir los requisitos de software a través de las técnicas de recolección de datos y su análisis para posteriormente plantear una solución que permita mejorar los procesos de promoción turística.

#### **4.1.3. Investigación Tecnológica**

La investigación práctica o tecnológica permitió la exploración de una nueva tecnología como las PWA a través de una búsqueda de una solución innovadora al problema planteado, se recurrió a la revisión de la documentación de las herramientas que se utilizaron en el proyecto con el fin de utilizarlas de la mejor manera en la elaboración del proyecto, obtener conocimientos y con ello lograr el desarrollo de una PWA para dar una solución tecnológica a la promoción turística de las parroquias rurales del cantón Latacunga.

Como solución tecnológica se aplicó las etapas del desarrollo de software que consiste en la recolección de requisitos, la etapa de diseño a través de distintas técnicas, el desarrollo del software aplicando prácticas ágiles, posteriormente realizar las pruebas y como último paso el despliegue del software.

## **4.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

### **4.2.1. Entrevista**

Se utilizó la entrevista como técnica de recolección de datos, en primera instancia se aplicó una entrevista semi estructurada desarrollando preguntas globales al Ing. Geovany Casa presidente del GAD parroquial Tanicuchí, adicionalmente se desarrolló una entrevista abierta al Ing. Klever Muñoz de la carrera de Ecoturismo, estas entrevistas permitieron precisar el problema, para la especificación de los requisitos de software, también se utilizaron entrevistas aplicadas al Ing. Geovany Casa, Sr. Iván Viera y Lcdo. Pedro Aimacaña.

El esquema para desarrollar las entrevistas constan de la planificación de la entrevista para asegurar la participación, el lugar y la hora adecuada, posteriormente se preparó la entrevista con preguntas comprensibles y vinculadas al tema, para registrar la información se utilizó una grabadora y notas en libreta para que cada una de las preguntas con su respectiva respuesta queden registradas, posteriormente se desarrolló un análisis de la información que permitió la comprensión del problema y la definición de los requisitos de software.

## **4.3. METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

### **4.3.1. Prácticas Ágiles**

Con las prácticas ágiles se logra un trabajo colaborativo y un mejor rendimiento del equipo respondiendo rápidamente a cambios que surgieron a lo largo del desarrollo del proyecto. Optamos por el uso de las prácticas ágiles y no por una metodología como Scrum ya que no contamos con todos los roles que se manejan dentro de esta metodología ejemplo el Scrum Master, o los roles de Coach y Manager que se maneja en la metodología XP, por lo que no podríamos implementarlas a cabalidad, dentro de estas metodologías se usan varias de las prácticas ágiles importantes que permiten un desarrollo efectivo. A continuación se presentan algunas de las prácticas ágiles aprovechadas.

#### **4.3.1.1. Reuniones**

Las reuniones han sido una de las técnicas esenciales para el equipo de trabajo, ya que mediante este recurso se logra obtener las funcionalidades del sistema, la continua revisión de los avances en el desarrollo, así como también resolver los inconvenientes que se presentan en el proceso de construcción del aplicativo.

#### **4.3.1.2. Product backlog**

En el Product Backlog, se elabora una lista de las funcionalidades del sistema según las necesidades del cliente, en este artefacto se construyen las actividades a desarrollarse en el sistema, tomando en cuenta la importancia de cada tarea.

#### **4.3.1.3. Historias de usuario**

Las historias de usuario permiten apreciar mediante una descripción corta cada tarea presentada en el product backlog. Con las historias de usuario se plasma de manera detallada y explícita el funcionamiento del sistema desde la perspectiva del cliente. Así también se tomó en cuenta los criterios de aceptación, los escenarios y las Definition Of Done.

#### **4.3.1.4. Sprint**

Una vez ya realizada la priorización y estimación de las historias de usuario, se identifican las tareas en orden de prioridad de acuerdo al tiempo y esfuerzo que requieren para cumplirlas. Estas tareas serán asignadas a un Sprint, y serán presentadas durante el desarrollo del proyecto, cumpliendo con las fechas de entrega.

#### **4.3.1.5. Release plan**

En el Release Plan se presenta una planificación general del proyecto, en el cual se seleccionan las tareas en orden de prioridad. Esta práctica permite mantener un control de los avances del proyecto ya que en la planificación se detallan los responsables de cada tarea, cada sprint con su fecha de inicio y finalización. De esta manera se generaron incrementos funcionales sobre el proyecto.

#### **4.3.1.6. Diagramas de modelado de procesos de negocios (BPMN)**

Para el entendimiento de los procesos que conlleva cumplir con una tarea, se utiliza los diagramas BPMN el cual permite visualizar las acciones que realiza el usuario. Dicho modelo se encuentra conformado por los elementos de flujo, elementos de conexión, carriles y artefactos. Los carriles organizan los diferentes procesos de un diagrama de flujo. Estos carriles contienen eventos como inicio y fin, representados por un círculo, las actividades representadas por un rectángulo son los procesos que llevan a cabo para cumplir con la tarea.

#### **4.3.1.7. Prototipado**

La elaboración del prototipo permite presentar al usuario un modelo del sistema, de tal manera que pueda interactuar con el sistema y sugerir cambios en caso de que sea necesario.

### **4.4. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO**

En el proceso de desarrollo del sistema se utilizaron las siguientes herramientas:

#### **4.4.1. IDE de Desarrollo**

Visual Studio Code (VS Code) y PyCharm son editores gratuitos de código abierto para el desarrollo y depuración del código. Estos editores de texto soportan gran cantidad de lenguajes de programación, uno de ellos es Python, además permiten la instalación de múltiples paquetes o plugins, que sirven de gran ayuda para la programación.

#### **4.4.2. Gestión de Tareas JIRA**

En la gestión y planificación del proyecto se utiliza la herramienta de Jira, dicha herramienta fue fundamental para la administración y gestión de los requisitos, así como también la planificación de las tareas para el equipo de trabajo.

#### **4.4.3. Control de Versiones GitHub**

Para llevar un control de las versiones que conlleva un sistema, se aprovecha de las características que brinda GitHub. Con esta herramienta se logró alojar el código fuente del aplicativo en un repositorio en la nube, en donde se trabajó en distintas ramas para el proyecto, dichas ramas pueden contener nuevas funcionalidades o cambios que se deben implementar en el sistema. De esta manera se mantuvo un trabajo colaborativo entre los integrantes del equipo.

#### **4.4.4. Balsamiq**

Balsamiq es una herramienta que permite la creación de un boceto del proyecto. Gracias a las características que ofrece el software se construyó un prototipo del sistema en donde se diseñó cada una de las interfaces y se demostró las funcionalidades que tendrá el sistema.

## **5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

### **5.1. ENTREVISTAS APLICADAS**

Para iniciar con el desarrollo del aplicativo se procedió con el levantamiento de información, para lo cual se planificaron entrevistas con el Teniente político de Mulaló, Marcelo Sandoval y un representante de GAD parroquial de Tanicuchí la Srta. Myrka Paéz. Además se planeó una reunión con el Ing. Klever Muñoz de la carrera de ecoturismo. Con dichas entrevistas se obtuvo información que permitió evidenciar los datos y procesos que cumplirá la Aplicación Web Progresiva.

En la entrevista con el Teniente político de Mulaló Marcelo Sandoval, manifiesta que la necesidad que tienen las parroquias es disponer de una página web que permita el levantamiento de información turística de cada una de las parroquias y con ello se realizaría la promoción del turismo a través de las redes sociales. Además exterioriza que los tipos de atractivos que un turista busca son los senderos ecológicos, rutas de montaña, sitios de descanso, pesca, entre otros.

Por otro lado la Srta. Myrka Paéz representante del GAD Tanicuchí revela que en lo que respecta al tema de turismo no se ha podido promocionar los lugares turísticos que posee cada parroquia ya sea por falta de interés o por no contar con herramientas adecuadas para lograr generar más turismo. Es por ello que sugiere contar con una página web oficial de los lugares turísticos, la misma que debe contener información relevante y ayudar al usuario (turista) a ubicar el lugar donde desea ir de forma rápida y segura.

Finalmente en la reunión con el Ing. Klever Muñoz de la carrera de ecoturismo se consigue aclarar el manejo turístico en donde para la actividad turística se toma en cuenta un inventario de atractivos turísticos como culturales y naturales. Entre los atractivos naturales están los ríos, cascadas, lagunas, entre otros. Entre los atractivos culturales están las iglesias, puentes, monumentos, parques, edificios, fiestas tradicionales, entre otros. Además se considera un catastro turístico el cual ayuda a identificar el fomento productivo (empresas, productos y servicios), alojamiento, restaurantes y transporte.

### **5.2. RESULTADOS DE LAS PRÁCTICAS ÁGILES**

La presente propuesta tecnológica se desarrolla con el fin de incentivar el turismo de las parroquias rurales del cantón Latacunga, a través de la construcción y despliegue de una Aplicación Web Progresiva, que permita llevar un inventario turístico de las parroquias. En el

proceso de desarrollo se siguen lineamientos del modelo iterativo e incremental en el cual se aplican fases de análisis, diseño, codificación y pruebas. Para una óptima gestión del modelo se utilizan diferentes prácticas ágiles en donde se generan Historias de Usuario, Product Backlog y con ello los Sprint y Release necesarios para la documentación del proyecto. Como herramientas de desarrollo se manejan Django, Django Rest Framework, Angular, PostgreSQL entre otras que permiten obtener un producto de calidad.

### 5.2.1. Perfil de Usuario

A continuación en la **Tabla 5.1** se detalla los perfiles de usuario, los cuales son las personas involucradas que interactúan con el aplicativo.

**Tabla 5.1.** Perfiles de Usuario.

PERFILES DE USUARIO	
USUARIOS	DESCRIPCIÓN
Super Administrador	Es el usuario principal ya que es quien se encarga de crear los usuarios administradores de parroquia y registrar una parroquia.
Administrador Parroquial	Es el usuario secundario, su función es cargar toda la información de los sitios turísticos de la parroquia.
Administrador Empresarial	La función de este usuario, es manejar toda la información de las empresas y productos de la parroquia.
Turista	Su función es interactuar con el aplicativo, visualizando toda la información de los atractivos turísticos.

### 5.2.2. Product Backlog

En la **Tabla 5.2** se puede apreciar los procesos que el cliente requiere como funcionalidades del sistema.

**Tabla 5.2.** Product Backlog.

PRODUCT BACKLOG		
Nº	CÓDIGO HU	NOMBRE HU
1	HU-01	Inicio de sesión super administrador
2	HU-02	Gestión de Usuarios
3	HU-03	Gestión de Parroquias
4	HU-04	Inicio de sesión de administrador parroquial
5	HU-05	Gestión de datos del administrador parroquial
6	HU-06	Gestión de información de la parroquia

7	HU-07	Gestión de álbum de la parroquia
8	HU-08	Gestión de Atractivos Naturales
9	HU-09	Gestión de Atractivos Culturales
10	HU-10	Gestión de Alojamientos
11	HU-11	Gestión de Restaurantes
12	HU-12	Gestión de Medios de transporte
13	HU-13	Gestión de Agenda de Eventos
14	HU-14	Gestión de categorías de Empresas
15	HU-15	Gestión de Empresas
16	HU-16	Gestión de Productos
17	HU-17	Página de inicio
18	HU-18	División Parroquial
19	HU-19	Mapa turístico
20	HU-20	Agenda de Actividades
21	HU-21	Menú de Turismo dentro de la parroquia seleccionada
22	HU-22	Atractivos Naturales
23	HU-23	Atractivos Culturales
24	HU-24	Restaurantes
25	HU-25	Alojamientos
26	HU-26	Transporte
27	HU-27	Fomento Productivo
28	HU-28	Empresas
29	HU-29	Productos
30	HU-30	Contactar con el alojamiento
31	HU-31	Contactar con la empresa que ofrece el producto
32	HU-32	Sección de parroquia
33	HU-33	Noticias de la parroquia
34	HU-34	Gestión de Usuarios desde la administración parroquial
35	HU-35	Inicio de sesión administrador empresarial
36	HU-36	Gestión de datos del administrador empresarial
37	HU-37	Gestión de información de la empresa y productos
38	HU-38	Gestión de pedidos
39	HU-39	Solicitar pedido a la empresa
40	HU-40	Interacción dando me gusta y comentando.
41	HU-41	Clima de las parroquias
42	HU-42	Gestión de categorías de servicios profesionales
43	HU-43	Gestión de Servicios Profesionales
44	HU-44	Servicios Profesionales



### 5.2.2.1. Product backlog priorizado

A través de las reuniones realizadas con el equipo de trabajo y los usuarios interesados se ha definido las tareas y se ha trabajado en la priorización que se muestra en la **Tabla 5.3** en donde se utilizará la técnica de MoSCoW, el cual que plantea que:

- M: Tiene que estar implementado
- S: Debería estar si es posible
- C: Podría estar si no afecta a nada más
- W: No estar esta vez, pero estará en un futuro

**Tabla 5.3.** Product Backlog Priorizado.

PRODUCT BACKLOG PRIORIZADO						
N°	CÓDIGO HU	NOMBRE HU	M	S	C	W
1	HU-01	Inicio de sesión super administrador	X			
2	HU-02	Gestión de Usuarios	X			
3	HU-03	Gestión de Parroquias	X			
4	HU-04	Inicio de sesión de administrador parroquial	X			
5	HU-05	Gestión de datos del administrador parroquial		X		
6	HU-06	Gestión de información de la parroquia	X			
7	HU-07	Gestión de álbum de la parroquia			X	
8	HU-08	Gestión de Atractivos Naturales	X			
9	HU-09	Gestión de Atractivos Culturales	X			
10	HU-10	Gestión de Alojamientos	X			
11	HU-11	Gestión de Restaurantes	X			
12	HU-12	Gestión de Medios de transporte	X			
13	HU-13	Gestión de Agenda de Eventos	X			
14	HU-14	Gestión de categorías de Empresas	X			
15	HU-15	Gestión de Empresas	X			
16	HU-16	Gestión de Productos	X			
17	HU-17	Página de inicio	X			
18	HU-18	División Parroquial	X			
19	HU-19	Mapa turístico		X		
20	HU-20	Agenda de Actividades		X		
21	HU-21	Menú de Turismo dentro de la parroquia seleccionada	X			
22	HU-22	Atractivos Naturales	X			
23	HU-23	Atractivos Culturales	X			
24	HU-24	Restaurantes	X			
25	HU-25	Alojamientos	X			
26	HU-26	Transporte	X			

27	HU-27	Fomento Productivo	X			
28	HU-28	Empresas	X			
29	HU-29	Productos	X			
30	HU-30	Contactar con el alojamiento			X	
31	HU-31	Contactar con la empresa que ofrece el producto			X	
32	HU-32	Sección de parroquia		X		
33	HU-33	Noticias de la parroquia		X		
34	HU-34	Gestión de Usuarios desde la administración parroquial	X			
35	HU-35	Inicio de sesión administrador empresarial	X			
36	HU-36	Gestión de datos del administrador empresarial	X			
37	HU-37	Gestión de información de la empresa y productos	X			
38	HU-38	Gestión de pedidos		X		
39	HU-39	Solicitar pedido a la empresa		X		
40	HU-40	Interacción dando me gusta y comentando.		X		
41	HU-41	Clima de las parroquias			X	
42	HU-42	Gestión de categorías de servicios profesionales		X		
43	HU-43	Gestión de Servicios Profesionales		X		
44	HU-44	Servicios Profesionales		X		

### 5.2.3. Historias de Usuario

Una vez priorizado y presentado el Product Backlog se procede a analizar cada una de las tareas que se deben desarrollar en el sistema. En cada historia de usuario se realiza una pequeña descripción siguiendo el modelo de Cohn, donde se identifica (quién, qué quiere y para que). De esta manera se elabora detalladamente cada historia de usuario con una descripción corta, criterios de aceptación y Definition Of Done. Para los puntos de estimación se sigue la serie numérica de Fibonacci, en donde una historia con:

- 1 punto: Independiente
- 2 puntos: Negociable ya que su descripción no incluye muchos detalles
- 3 puntos: Valiosa para el usuario
- 5 puntos: Estimable
- 8 puntos: Requiere esfuerzo
- 13 puntos: Compleja y requiere de tiempo y esfuerzo

**Tabla 5.4.** Historia de usuario HU-01. Inicio de sesión super administrador.

<b>HISTORIA DE USUARIO (HU)</b>			
<b>Código HU:</b>	HU-01	<b>Fecha:</b>	08/11/2021
<b>Usuario:</b>	Super administrador	<b>Puntos:</b>	13
<b>Nombre:</b>	Inicio de sesión super administrador		
<b>Descripción:</b> Como super administrador requiere un email y contraseña para acceder al sistema.			
<b>Restricciones:</b> Con privilegios de usuario se le permite utilizar los módulos.			
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>			
<b>Escenario 1</b>			
<b>Dado:</b> Formulario para registrar la siguiente información del Superusuario			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombres</li> <li>- Apellidos</li> <li>- Correo electrónico</li> <li>- Contraseña</li> <li>- Superusuario</li> </ul>			
<b>Cuando:</b> Datos verificados y validados acuerdo al tipo de dato:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los campos son requeridos.</li> <li>- Correo electrónico válido (valor único).</li> <li>- Contraseña mínimo de 8 caracteres</li> <li>- Nombres y apellidos no deben contener números o caracteres especiales.</li> </ul>			
<b>Entonces:</b> El sistema al iniciar sesión como superusuario este tendrá acceso al módulo de super administración.			
<b>Escenario 2</b>			
<b>Dado:</b> Formulario de iniciar sesión.			
<b>Cuando:</b> Datos son incorrectos.			
<b>Entonces:</b> El sistema informará al usuario los errores del formulario.			
<b>DoD (Definition of Done):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas las pruebas unitarias son correctas.</li> <li>- Todos los criterios de aceptación se cumplen.</li> <li>- Campos totalmente validados.</li> <li>- Pruebas en dispositivos/navegadores pasada.</li> <li>- Entorno preparado para la subida a producción.</li> </ul>		

**Tabla 5.5.** Historia de usuario HU-02. Gestión de Usuarios.

<b>HISTORIA DE USUARIO (HU)</b>			
<b>Código HU:</b>	HU-02	<b>Fecha:</b>	08/11/2021
<b>Usuario:</b>	Super administrador	<b>Puntos:</b>	8
<b>Nombre:</b>	Gestión de Usuarios		
<b>Descripción:</b>			
Como super administrador requiere registrar, editar, listar y eliminar usuarios para otorgar a cada administrador un email y contraseña con los que pueda ingresar al sistema y administrar la información de su parroquia.			
<b>Restricciones:</b>			
Con privilegios de usuario se le permite utilizar los módulos.			
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>			
<b>Escenario 1</b>			
<b>Dado:</b> Formulario para registrar la siguiente información del Usuario			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombres</li> <li>- Apellidos</li> <li>- Correo electrónico</li> <li>- Contraseña</li> <li>- Confirmar contraseña</li> <li>- Administrador parroquial</li> </ul>			
<b>Cuando:</b> Los campos se encuentren validados de acuerdo al tipo de dato:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los campos son requeridos.</li> <li>- Correo electrónico válido (valor único).</li> <li>- Contraseña mínimo de 8 caracteres</li> <li>- Nombres y apellidos no deben contener números o caracteres especiales.</li> </ul>			
<b>Entonces:</b> El sistema creará un nuevo usuario.			
<b>Escenario 2</b>			
<b>Dado:</b> Formulario de registro.			
<b>Cuando:</b> Datos son incorrectos.			
<b>Entonces:</b> El sistema informará al usuario los errores del formulario.			
<b>DoD (Definition of Done):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas las pruebas unitarias son correctas.</li> <li>- Todos los criterios de aceptación se cumplen.</li> <li>- Campos totalmente validados.</li> <li>- Pruebas en dispositivos/navegadores pasada.</li> <li>- Entorno preparado para la subida a producción.</li> </ul>		

**Tabla 5.6.** Historia de usuario HU-03. Gestión de Parroquias.

<b>HISTORIA DE USUARIO (HU)</b>			
<b>Código HU:</b>	HU-03	<b>Fecha:</b>	08/11/2021
<b>Usuario:</b>	Super administrador	<b>Puntos:</b>	8
<b>Nombre:</b>	Gestión de Parroquias		
<b>Descripción:</b>			
Como super administrador requiere registrar, editar, listar y eliminar parroquias para que puedan ser gestionadas por su administrador.			
<b>Restricciones:</b>			
Con privilegios de usuario se le permite utilizar los módulos.			
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>			
<b>Escenario 1</b>			
<b>Dado:</b> Formulario para registrar la siguiente información de la parroquia			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre</li> <li>- Email</li> <li>- Teléfono de la parroquia</li> <li>- Dirección</li> <li>- Latitud</li> <li>- Longitud</li> <li>- Imagen</li> <li>- Logotipo</li> <li>- Administrador</li> </ul>			
<b>Cuando:</b> Los campos deben se encuentren validados de acuerdo al tipo de dato:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los campos son requeridos.</li> <li>- Nombre (valor único).</li> <li>- Teléfono válido (valor numérico de 10 dígitos).</li> <li>- Administrador (valor único).</li> </ul>			
<b>Entonces:</b> El sistema creará una nueva parroquia.			
<b>Escenario 2</b>			
<b>Dado:</b> Formulario de registro.			
<b>Cuando:</b> Datos son incorrectos.			
<b>Entonces:</b> El sistema informará al usuario los errores del formulario.			
<b>DoD (Definition of Done):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas las pruebas unitarias son correctas.</li> <li>- Todos los criterios de aceptación se cumplen.</li> <li>- Campos totalmente validados.</li> <li>- Pruebas en dispositivos/navegadores pasada.</li> <li>- Entorno preparado para la subida a producción.</li> </ul>		

**Tabla 5.7.** Historia de usuario HU-04. Inicio de sesión de administrador parroquial.

<b>HISTORIA DE USUARIO (HU)</b>			
<b>Código HU:</b>	HU-04	<b>Fecha:</b>	08/11/2021
<b>Usuario:</b>	Administrador Parroquial	<b>Puntos:</b>	8
<b>Nombre:</b>	Inicio de sesión de administrador parroquial		
<b>Descripción:</b> Como administrador parroquial requiere un email y contraseña para acceder al sistema.			
<b>Restricciones:</b> Con privilegios de usuario se le permite utilizar los módulos.			
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>			
<b>Escenario 1</b>			
<b>Dado:</b> El usuario y contraseña para administrador el cual será proporcionado por el super administrador.			
<b>Cuando:</b> Ingrese las credenciales correctas			
<b>Entonces:</b> Al iniciar sesión como administrador este tendrá acceso al módulo de administración y solo podrá gestionar la información relacionada a la parroquia a la que ha sido asignado.			
<b>Escenario 2</b>			
<b>Dado:</b> Formulario de iniciar sesión.			
<b>Cuando:</b> Datos son incorrectos.			
<b>Entonces:</b> El sistema informará al usuario los errores del formulario.			
<b>DoD (Definition of Done):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas las pruebas unitarias son correctas.</li> <li>- Todos los criterios de aceptación se cumplen.</li> <li>- Campos totalmente validados.</li> <li>- Pruebas en dispositivos/navegadores pasada.</li> <li>- Entorno preparado para la subida a producción.</li> </ul>		

**Tabla 5.8.** Historia de usuario HU-06. Gestión de información de la parroquia.

<b>HISTORIA DE USUARIO (HU)</b>			
<b>Código HU:</b>	HU-06	<b>Fecha:</b>	08/11/2021
<b>Usuario:</b>	Administrador Parroquial	<b>Puntos:</b>	5
<b>Nombre:</b>	Gestión de información de la parroquia		
<b>Descripción:</b> Como administrador parroquial requiere visualizar y actualizar la información de la parroquia a la que ha sido asignado por el super administrador.			
<b>Restricciones:</b> Con privilegios de usuario se le permite utilizar los módulos.			
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>			
<b>Escenario 1</b>			
<b>Dado:</b> Formulario completar la siguiente información			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirección</li> <li>- Latitud</li> <li>- Longitud</li> <li>- Imagen</li> <li>- Logotipo</li> <li>- Email de la parroquia</li> <li>- Teléfono de la parroquia</li> <li>- Celular de la parroquia</li> <li>- Secciones de la parroquia (historia, situación geográfica, etc.)</li> </ul>			
<b>Cuando:</b> Los campos se encuentren validados de acuerdo al tipo de dato:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono y Celular válido (valor numérico de 10 dígitos).</li> <li>- Email válido</li> </ul>			
<b>Entonces:</b> El sistema guardará los datos de la parroquia.			
<b>Escenario 2</b>			
<b>Dado:</b> Formulario.			
<b>Cuando:</b> Datos son incorrectos.			
<b>Entonces:</b> El sistema informará al usuario los errores del formulario.			
<b>DoD (Definition of Done):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas las pruebas unitarias son correctas.</li> <li>- Todos los criterios de aceptación se cumplen.</li> <li>- Campos totalmente validados.</li> <li>- Pruebas en dispositivos/navegadores pasada.</li> <li>- Entorno preparado para la subida a producción.</li> </ul>		

**Tabla 5.9.** Historia de usuario HU-08. Gestión de Atractivos Naturales.

<b>HISTORIA DE USUARIO (HU)</b>			
<b>Código HU:</b>	HU-08	<b>Fecha:</b>	08/11/2021
<b>Usuario:</b>	Administrador Parroquial	<b>Puntos:</b>	5
<b>Nombre:</b>	Gestión de Atractivos Naturales		
<b>Descripción:</b> Como administrador parroquial requiere registrar, editar, listar y eliminar atractivos naturales para tener un inventario y mantener la información actualizada.			
<b>Restricciones:</b> Con privilegios de usuario se le permite utilizar los módulos.			
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>			
<b>Escenario 1</b>			
<b>Dado:</b> Formulario registrar la siguiente información del atractivo natural			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre</li> <li>- Descripción</li> <li>- Dirección</li> <li>- Latitud</li> <li>- Longitud</li> <li>- Imagen</li> <li>- Tipo:(ríos, lagos etc.)</li> <li>- Parroquia</li> <li>- Estado</li> </ul>			
<b>Cuando:</b> Los campos se encuentren validados de acuerdo al tipo de dato:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los campos son requeridos.</li> <li>- Latitud y longitud válidos (valor numérico).</li> </ul>			
<b>Entonces:</b> Al dar de alta un atractivo natural el campo parroquia tomará automáticamente el id de la parroquia a la que el usuario administrador pertenece y el estado automáticamente será verdadero. Al eliminar un atractivo natural este cambiara su estado a Falso y no se mostrará en la lista de atractivos naturales de la parroquia.			
<b>DoD (Definition of Done):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas las pruebas unitarias son correctas.</li> <li>- Todos los criterios de aceptación se cumplen.</li> <li>- Campos totalmente validados.</li> <li>- Pruebas en dispositivos/navegadores pasada.</li> <li>- Entorno preparado para la subida a producción.</li> </ul>		



**Tabla 5.10.** Historia de usuario HU-09. Gestión de Atractivos Culturales.

<b>HISTORIA DE USUARIO (HU)</b>			
<b>Código HU:</b>	HU-09	<b>Fecha:</b>	08/11/2021
<b>Usuario:</b>	Administrador Parroquial	<b>Puntos:</b>	5
<b>Nombre:</b>	Gestión de Atractivos Culturales		
<b>Descripción:</b> Como administrador parroquial requiere registrar, editar, listar y eliminar atractivos culturales para tener un inventario y mantener la información actualizada.			
<b>Restricciones:</b> Con privilegios de usuario se le permite utilizar los módulos.			
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>			
<b>Escenario 1</b>			
<b>Dado:</b> Formulario registrar la siguiente información del atractivo cultural			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre</li> <li>- Descripción</li> <li>- Dirección</li> <li>- Latitud</li> <li>- Longitud</li> <li>- Imagen</li> <li>- Tipo:(Iglesia, parque, etc.)</li> <li>- Parroquia</li> <li>- Estado</li> </ul>			
<b>Cuando:</b> Los campos se encuentren validados de acuerdo al tipo de dato:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los campos son requeridos.</li> <li>- Latitud y longitud válidos (valor numérico).</li> </ul>			
<b>Entonces:</b> Al dar de alta un atractivo cultural el campo parroquia tomará automáticamente el id de la parroquia a la que el usuario administrador pertenece y el estado automáticamente será verdadero. Al eliminar un atractivo cultural este cambiara su estado a Falso y no se mostrará en la lista de atractivos culturales de la parroquia.			
<b>DoD (Definition of Done):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas las pruebas unitarias son correctas.</li> <li>- Todos los criterios de aceptación se cumplen.</li> <li>- Campos totalmente validados.</li> <li>- Pruebas en dispositivos/navegadores pasada.</li> <li>- Entorno preparado para la subida a producción.</li> </ul>		

**Tabla 5.11.** Historia de usuario HU-10. Gestión de Alojamientos.

<b>HISTORIA DE USUARIO (HU)</b>			
<b>Código HU:</b>	HU-10	<b>Fecha:</b>	08/11/2021
<b>Usuario:</b>	Administrador Parroquial	<b>Puntos:</b>	5
<b>Nombre:</b>	Gestión de Alojamientos		
<b>Descripción:</b> Como administrador parroquial requiere registrar, editar, listar y eliminar alojamientos para tener un inventario y mantener la información actualizada.			
<b>Restricciones:</b> Con privilegios de usuario se le permite utilizar los módulos.			
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>			
<b>Escenario 1</b>			
<b>Dado:</b> Formulario registrar la siguiente información del alojamiento			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre</li> <li>- Descripción</li> <li>- Dirección</li> <li>- Teléfono</li> <li>- Celular</li> <li>- Latitud</li> <li>- Longitud</li> <li>- Imagen</li> <li>- Parroquia</li> <li>- Estado</li> <li>- Habitaciones de alojamiento</li> </ul>			
<b>Cuando:</b> Los campos se encuentren validados de acuerdo al tipo de dato:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los campos son requeridos, excepto celular.</li> <li>- Latitud y longitud válidos (valor numérico).</li> <li>- Teléfono y Celular válido (valor numérico de 10 dígitos).</li> </ul>			
<b>Entonces:</b> Al dar de alta un alojamiento el campo parroquia tomará automáticamente el id de la parroquia a la que el usuario administrador pertenece y el estado automáticamente será verdadero. Al eliminar un alojamiento este cambiara su estado a Falso y no se mostrará en la lista de alojamientos de la parroquia.			
<b>DoD (Definition of Done):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas las pruebas unitarias son correctas.</li> <li>- Todos los criterios de aceptación se cumplen.</li> <li>- Campos totalmente validados.</li> <li>- Pruebas en dispositivos/navegadores pasada.</li> <li>- Entorno preparado para la subida a producción.</li> </ul>		

**Tabla 5.12.** Historia de usuario HU-11. Gestión de Restaurantes.

<b>HISTORIA DE USUARIO (HU)</b>			
<b>Código HU:</b>	HU-11	<b>Fecha:</b>	08/11/2021
<b>Usuario:</b>	Administrador Parroquial	<b>Puntos:</b>	5
<b>Nombre:</b>	Gestión de Restaurantes		
<b>Descripción:</b>	Como administrador parroquial requiere registrar, editar, listar y eliminar restaurantes para tener un inventario y mantener la información actualizada.		
<b>Restricciones:</b>	Con privilegios de usuario se le permite utilizar los módulos.		
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>			
<b>Escenario 1</b>			
<b>Dado:</b> Formulario registrar la siguiente información del restaurante			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre</li> <li>- Descripción</li> <li>- Dirección</li> <li>- Latitud</li> <li>- Longitud</li> <li>- Horario de atención</li> <li>- Hora de apertura</li> <li>- Hora de cierre</li> <li>- Teléfono</li> <li>- Celular</li> <li>- Imagen</li> <li>- Parroquia</li> <li>- Estado</li> <li>- Menú de restaurante</li> </ul>			
<b>Cuando:</b> Los campos se encuentren validados de acuerdo al tipo de dato:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los campos son requeridos, excepto celular.</li> <li>- Teléfono y Celular válido (valor numérico de 10 dígitos).</li> <li>- Latitud y longitud válidos (valor numérico).</li> </ul>			
<b>Entonces:</b> Al dar de alta un restaurante el campo parroquia tomará automáticamente el id de la parroquia a la que el usuario administrador pertenece y el estado automáticamente será verdadero. Al eliminar un restaurante este cambiara su estado a Falso y no se mostrará en la lista de restaurantes de la parroquia.			
<b>DoD (Definition of Done):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas las pruebas unitarias son correctas.</li> <li>- Todos los criterios de aceptación se cumplen.</li> <li>- Campos totalmente validados.</li> <li>- Pruebas en dispositivos/navegadores pasada.</li> <li>- Entorno preparado para la subida a producción.</li> </ul>		

**Tabla 5.13.** Historia de usuario HU-12. Gestión de Medios de transporte.

<b>HISTORIA DE USUARIO (HU)</b>			
<b>Código HU:</b>	HU-12	<b>Fecha:</b>	08/11/2021
<b>Usuario:</b>	Administrador Parroquial	<b>Puntos:</b>	5
<b>Nombre:</b>	Gestión de Medios de transporte		
<b>Descripción:</b>			
Como administrador parroquial requiere registrar, editar, listar y eliminar medios de transporte que dispone la parroquia para tener un inventario y mantener la información actualizada.			
<b>Restricciones:</b>			
Con privilegios de usuario se le permite utilizar los módulos.			
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>			
<b>Escenario 1</b>			
<b>Dado:</b> Formulario registrar la siguiente información del medio de transporte			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre</li> <li>- Ruta</li> <li>- Imagen</li> <li>- Observaciones</li> <li>- Teléfono</li> <li>- Celular</li> <li>- Parroquia</li> <li>- Estado</li> </ul>			
<b>Cuando:</b> Los campos se encuentren validados de acuerdo al tipo de dato:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los campos son requeridos excepto observaciones y celular.</li> <li>- Teléfono y Celular válido (valor numérico de 10 dígitos).</li> </ul>			
<b>Entonces:</b> Al dar de alta un medio de transporte el campo parroquia tomará automáticamente el id de la parroquia a la que el usuario administrador pertenece y el estado automáticamente será verdadero. Al eliminar un medio de transporte este cambiara su estado a Falso y no se mostrará en la lista de medios de transporte de la parroquia.			
<b>DoD (Definition of Done):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas las pruebas unitarias son correctas.</li> <li>- Todos los criterios de aceptación se cumplen.</li> <li>- Campos totalmente validados.</li> <li>- Pruebas en dispositivos/navegadores pasada.</li> <li>- Entorno preparado para la subida a producción.</li> </ul>		

**Tabla 5.14.** Historia de usuario HU-13. Gestión de Agenda de Eventos.

<b>HISTORIA DE USUARIO (HU)</b>			
<b>Código HU:</b>	HU-13	<b>Fecha:</b>	08/11/2021
<b>Usuario:</b>	Administrador Parroquial	<b>Puntos:</b>	5
<b>Nombre:</b>	Gestión de Agenda de Eventos		
<b>Descripción:</b>			
Como administrador parroquial requiere registrar, editar, listar y eliminar eventos para mantener la información actualizada y para que los turistas puedan acceder a la información.			
<b>Restricciones:</b>			
Con privilegios de usuario se le permite utilizar los módulos.			
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>			
<b>Escenario 1</b>			
<b>Dado:</b> Formulario registrar la siguiente información del evento			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre</li> <li>- Descripción</li> <li>- Dirección</li> <li>- Latitud</li> <li>- Longitud</li> <li>- Imagen</li> <li>- Tipo (tradicionales, exposiciones)</li> <li>- Hora de inicio y fin</li> <li>- Fecha de inicio y fin</li> <li>- Parroquia</li> <li>- Estado</li> </ul>			
<b>Cuando:</b> Los campos se encuentren validados de acuerdo al tipo de dato:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los campos son requeridos.</li> <li>- Latitud y longitud válidos (valor numérico).</li> </ul>			
<b>Entonces:</b> Al dar de alta un evento el campo parroquia tomará automáticamente el id de la parroquia a la que el usuario administrador pertenece y el estado automáticamente será verdadero. Al eliminar un evento este cambiara su estado a Falso y no se mostrará en la lista de eventos de la parroquia.			
<b>DoD (Definition of Done):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas las pruebas unitarias son correctas.</li> <li>- Todos los criterios de aceptación se cumplen.</li> <li>- Campos totalmente validados.</li> <li>- Pruebas en dispositivos/navegadores pasada.</li> <li>- Entorno preparado para la subida a producción.</li> </ul>		

**Tabla 5.15.** Historia de usuario HU-14. Gestión de categorías de Empresas.

<b>HISTORIA DE USUARIO (HU)</b>			
<b>Código HU:</b>	HU-14	<b>Fecha:</b>	08/11/2021
<b>Usuario:</b>	Administrador Parroquial	<b>Puntos:</b>	3
<b>Nombre:</b>	Gestión de categorías de Empresas		
<b>Descripción:</b> Como administrador parroquial requiere registrar, editar, listar y eliminar categorías de las empresas para filtrar las empresas por este campo.			
<b>Restricciones:</b> Con privilegios de usuario se le permite utilizar los módulos.			
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>			
<b>Escenario 1</b>			
<b>Dado:</b> Formulario registrar la siguiente información de la categoría			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre</li> <li>- Parroquia</li> <li>- Estado</li> </ul>			
<b>Cuando:</b> Los campos se encuentren validados de acuerdo al tipo de dato:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los campos son requeridos.</li> <li>- Nombre (no puede tener números y será un valor único).</li> </ul>			
<b>Entonces:</b> Al dar de alta un categoría el campo parroquia tomará automáticamente el id de la parroquia a la que el usuario administrador pertenece y el estado automáticamente será verdadero. Al eliminar un evento este cambiara su estado a Falso y no se mostrará en la lista de categorías de empresa en la parroquia.			
<b>DoD (Definition of Done):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas las pruebas unitarias son correctas.</li> <li>- Todos los criterios de aceptación se cumplen.</li> <li>- Campos totalmente validados.</li> <li>- Pruebas en dispositivos/navegadores pasada.</li> <li>- Entorno preparado para la subida a producción.</li> </ul>		

#### 5.2.4. Sprint

Una vez realizada la priorización y estimación de las tareas se divide el product backlog en 7 sprint. A continuación se presenta cada sprint con las tareas desarrolladas. Para esta sección se ha trabajado con la herramienta de Jira.

▼ Tablero Sprint 1 15 nov. – 26 nov. (6 incidencias)		47	0	0	Completar sprint	...
■	PTR-7 Inicio de sesión superadministrador	AUTENTICACIÓN DE USUARIOS	13	TAREAS POR HACER	▼	
■	PTR-11 Gestión de Usuarios	SUPER ADMINISTRACIÓN	8	TAREAS POR HACER	▼	
■	PTR-12 Gestión de Parroquias	SUPER ADMINISTRACIÓN	8	TAREAS POR HACER	▼	
■	PTR-13 Inicio de sesión administrador	AUTENTICACIÓN DE USUARIOS	8	TAREAS POR HACER	▼	
■	PTR-17 Gestión de atractivos Naturales	ADMINISTRACIÓN	5	TAREAS POR HACER	▼	
■	PTR-19 Gestión de Alojamientos	ADMINISTRACIÓN	5	TAREAS POR HACER	▼	

Figura 5.1. Sprint 1.

▼ Tablero Sprint 2 29 nov. – 10 dic. (6 incidencias)		28	0	0	Iniciar sprint	...
■	PTR-15 Gestionar información completa de la parroquia	ADMINISTRACIÓN	5	TAREAS POR HACER	▼	
■	PTR-18 Gestión de atractivos Culturales	ADMINISTRACIÓN	5	TAREAS POR HACER	▼	
■	PTR-20 Gestión de Restaurantes	ADMINISTRACIÓN	5	TAREAS POR HACER	▼	
■	PTR-21 Gestión de Medios de transporte	ADMINISTRACIÓN	5	TAREAS POR HACER	▼	
■	PTR-22 Gestión de Agenda de Eventos	ADMINISTRACIÓN	5	TAREAS POR HACER	▼	
■	PTR-23 Gestión de categorías de Empresas	ADMINISTRACIÓN	3	TAREAS POR HACER	▼	

Figura 5.2. Sprint 2.

▼ Tablero Sprint 3 13 dic. – 24 dic. (6 incidencias)		47	0	0	Iniciar sprint	...
■	PTR-14 Gestión de datos del administrador	ADMINISTRACIÓN	5	TAREAS POR HACER	▼	
■	PTR-24 Gestión de Empresas	ADMINISTRACIÓN	8	TAREAS POR HACER	▼	
■	PTR-25 Gestión de Productos	ADMINISTRACIÓN	5	TAREAS POR HACER	▼	
■	PTR-57 Pagina de inicio	INTERFAZ INICIAL	13	TAREAS POR HACER	▼	
■	PTR-58 Division parroquial	INTERFAZ INICIAL	8	TAREAS POR HACER	▼	
■	PTR-60 Agenda de actividades	INTERFAZ INICIAL	8	TAREAS POR HACER	▼	

Figura 5.3. Sprint 3.

▼ Tablero Sprint 4 27 dic. – 7 ene. (7 incidencias)		37	0	0	Iniciar sprint	...
■	PTR-59 Mapa turístico	INTERFAZ INICIAL	13	TAREAS POR HACER	▼	
■	PTR-61 Menú de Turismo dentro de la parroquia seleccionada	ATRATIVOS PARROQUIALES	1	TAREAS POR HACER	▼	
■	PTR-62 Atractivos naturales	ATRATIVOS PARROQUIALES	5	TAREAS POR HACER	▼	
■	PTR-63 Atractivos culturales	ATRATIVOS PARROQUIALES	5	TAREAS POR HACER	▼	
■	PTR-64 Restaurantes	ATRATIVOS PARROQUIALES	5	TAREAS POR HACER	▼	
■	PTR-65 Alojamientos	ATRATIVOS PARROQUIALES	5	TAREAS POR HACER	▼	
■	PTR-66 Transporte	ATRATIVOS PARROQUIALES	3	TAREAS POR HACER	▼	

Figura 5.4. Sprint 4.

▼ Tablero Sprint 5 10 ene. – 28 ene. (6 incidencias)		33	0	0	Iniciar sprint	...
■ PTR-16	Gestionar imágenes de la parroquia ADMINISTRACIÓN	13	TAREAS POR HACER	▼		
■ PTR-67	Fomento productivo ATRACTIVOS PARROQUIALES	2	TAREAS POR HACER	▼		
■ PTR-68	Empresas ATRACTIVOS PARROQUIALES	8	TAREAS POR HACER	▼		
■ PTR-69	Productos ATRACTIVOS PARROQUIALES	5	TAREAS POR HACER	▼		
■ PTR-70	Contactar con el alojamiento ATRACTIVOS PARROQUIALES	3	TAREAS POR HACER	▼		
■ PTR-71	Contactar con la empresa que ofrece el producto ATRACTIVOS PARROQUIALES	2	TAREAS POR HACER	▼		

**Figura 5.5.** Sprint 5.

▼ Tablero Sprint 6 19 ene. – 28 ene. (9 incidencias)		51	1	0	Iniciar sprint	...
■ PTR-74	Sección de parroquia ATRACTIVOS PARROQUIALES	1	TAREAS POR HACER	▼		
■ PTR-75	Noticias de la parroquias INTERFAZ INICIAL	1	TAREAS POR HACER	▼		
■ PTR-76	Gestión de Usuarios desde la administración parroquial ADMINISTRACIÓN	5	TAREAS POR HACER	▼		
■ PTR-77	Inicio de sesión administrador empresarial AUTENTICACIÓN DE USUARIOS	8	TAREAS POR HACER	▼		
■ PTR-78	Gestión de datos del administrador empresarial ADMINISTRACIÓN	5	TAREAS POR HACER	▼		
■ PTR-79	Gestión de información de la empresa y los productos ADMINISTRACIÓN	5	TAREAS POR HACER	▼		
■ PTR-80	Gestión de pedidos ADMINISTRACIÓN	6	TAREAS POR HACER	▼		
■ PTR-81	Solicitar pedido a la empresa ATRACTIVOS PARROQUIALES	13	TAREAS POR HACER	▼		
■ PTR-82	Interacción dando me gusta y comentando. ATRACTIVOS PARROQUIALES	5	TAREAS POR HACER	▼		

**Figura 5.6.** Sprint 6.

▼ Tablero Sprint 7 31 ene. – 4 feb. (4 incidencias)		19	0	0	Iniciar sprint	...
■ PTR-84	Clima de las parroquias ATRACTIVOS PARROQUIALES	8	TAREAS POR HACER	▼		
■ PTR-85	Gestión de categorías de servicios profesionales ADMINISTRACIÓN	5	TAREAS POR HACER	▼		
■ PTR-86	Gestión de Servicios Profesionales ADMINISTRACIÓN	3	TAREAS POR HACER	▼		
■ PTR-87	Servicios Profesionales ATRACTIVOS PARROQUIALES	3	TAREAS POR HACER	▼		

**Figura 5.7.** Sprint 7.

### 5.2.5. Release Plan

Una vez priorizadas las tareas y realizado la planificación del sprint con las tareas que se deben realizar, se elabora la **Tabla 5.16** la misma que detalla cada sprint con sus historias, responsables, fecha de inicio y fin. Cada sprint se desarrolla continuamente cumpliendo con las fechas estimadas de entrega.



**Tabla 5.16.** Release Plan.

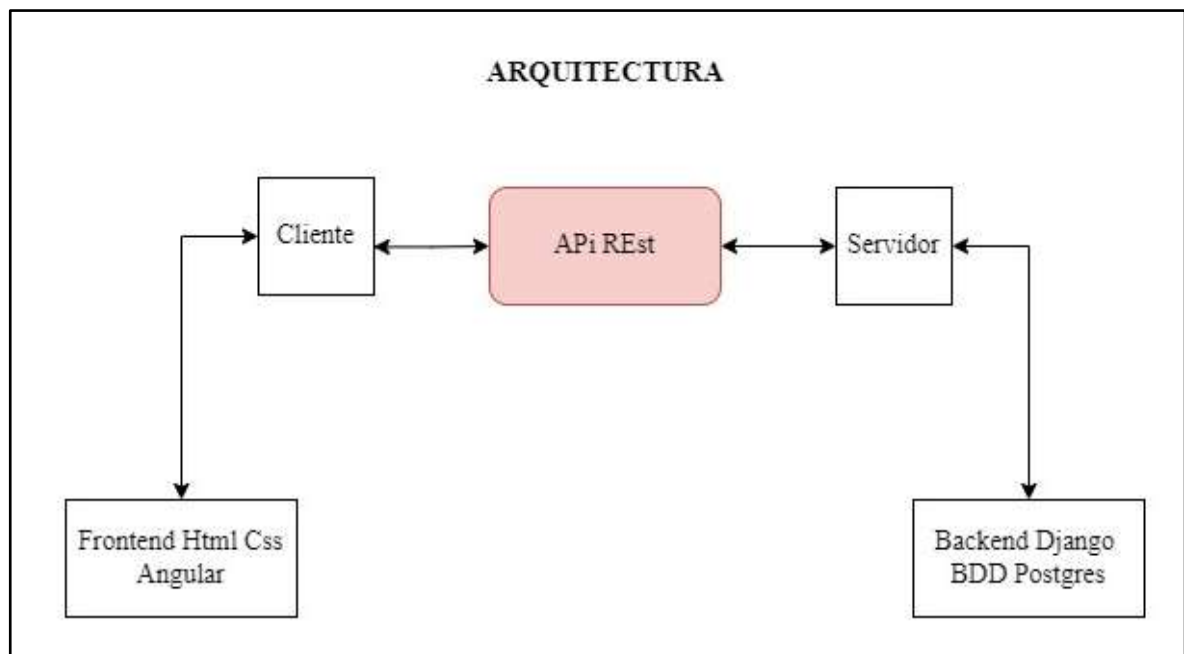
RELEASE PLAN								
RELEASE	SPRINT	CÓDIGO HU	NOMBRE HU	RESPONSABLE	AVANCE	F. INICIO	F. FIN	
Release 1	Sprint 1	HU-01	Inicio de sesión super administrador	Bryan	100%	15 de noviembre del 2021	26 de noviembre del 2021	
		HU-02	Gestión de Usuarios	Bryan	100%			
		HU-03	Gestión de Parroquias	Johana	100%			
		HU-04	Inicio de sesión de administrador parroquial	Bryan	100%			
		HU-08	Gestión de Atractivos Naturales	Johana	100%			
		HU-10	Gestión de Alojamientos	Johana	100%			
	Sprint 2	HU-06	Gestión de información de la parroquia	Bryan	100%	29 de noviembre del 2021	10 de diciembre de 2021	
		HU-09	Gestión de Atractivos Culturales	Bryan	100%			
		HU-11	Gestión de Restaurantes	Johana	100%			
		HU-12	Gestión de Medios de transporte	Johana	100%			
		HU-13	Gestión de Agenda de Eventos	Johana	100%			
		HU-14	Gestión de categorías de Empresas	Johana Sánchez	100%			
	Release 2	Sprint 3	HU-05	Gestión de datos del administrador parroquial	Johana	100%	13 de diciembre de 2021	24 de diciembre de 2021
			HU-15	Gestión de Empresas	Johana	100%		
HU-16			Gestión de Productos	Johana	100%			
HU-17			Página de inicio	Bryan	100%			
HU-18			División Parroquial	Bryan	100%			
HU-20			Agenda de Actividades	Bryan	100%			
Sprint 4		HU-19	Mapa turístico	Bryan	100%	27 de diciembre de 2021	07 de enero del 2022	
		HU-21	Menú de Turismo dentro de la parroquia seleccionada	Johana	100%			
		HU-22	Atractivos Naturales	Johana	100%			
		HU-23	Atractivos Culturales	Bryan	100%			
		HU-24	Restaurantes	Johana	100%			
HU-25	Alojamientos	Bryan	100%					

		HU-26	Transporte	Johana	100%		
Release 3	Sprint 5	HU-07	Gestión de álbum de la parroquia	Bryan	100%	10 de enero del 2022	18 de enero del 2022
		HU-27	Fomento Productivo	Johana	100%		
		HU-28	Empresas	Johana	100%		
		HU-29	Productos	Bryan	100%		
		HU-30	Contactar con el alojamiento	Bryan	100%		
		HU-31	Contactar con la empresa que ofrece el producto	Bryan	100%		
	Sprint 6	HU-34	Gestión de Usuarios desde la administración parroquial	Bryan	100%	19 de enero del 2022	28 de enero del 2022
		HU-35	Inicio de sesión administrador empresarial	Bryan	100%		
		HU-36	Gestión de datos del administrador empresarial	Bryan	100%		
		HU-37	Gestión de información de la empresa y productos	Johana	100%		
		HU-38	Gestión de pedidos	Bryan	100%		
		HU-33	Noticias de la parroquia	Johana	100%		
		HU-32	Sección de parroquia	Johana	100%		
		HU-39	Solicitar pedido a la empresa	Bryan	100%		
Release 4	Sprint 7	HU-40	Interacción dando me gusta y comentando.	Bryan	100%	31 de enero del 2022	04 de febrer o del 2022
		HU-41	Clima de las parroquias	Bryan	100%		
		HU-42	Gestión de categorías de servicios profesionales	Bryan	100%		
		HU-43	Gestión de Servicios Profesionales	Johana	100%		
		HU-44	Servicios Profesionales	Johana	100%		

### 5.2.6. Diagrama de Arquitectura

A través del diagrama de arquitectura se modela el diseño del sistema, en la **Figura 5.8** se observa como es la interacción entre los elementos dentro del sistema. Esta arquitectura se eligió a partir de los requerimientos del cliente debido a que debe desplegarse en dispositivos móviles y en web.

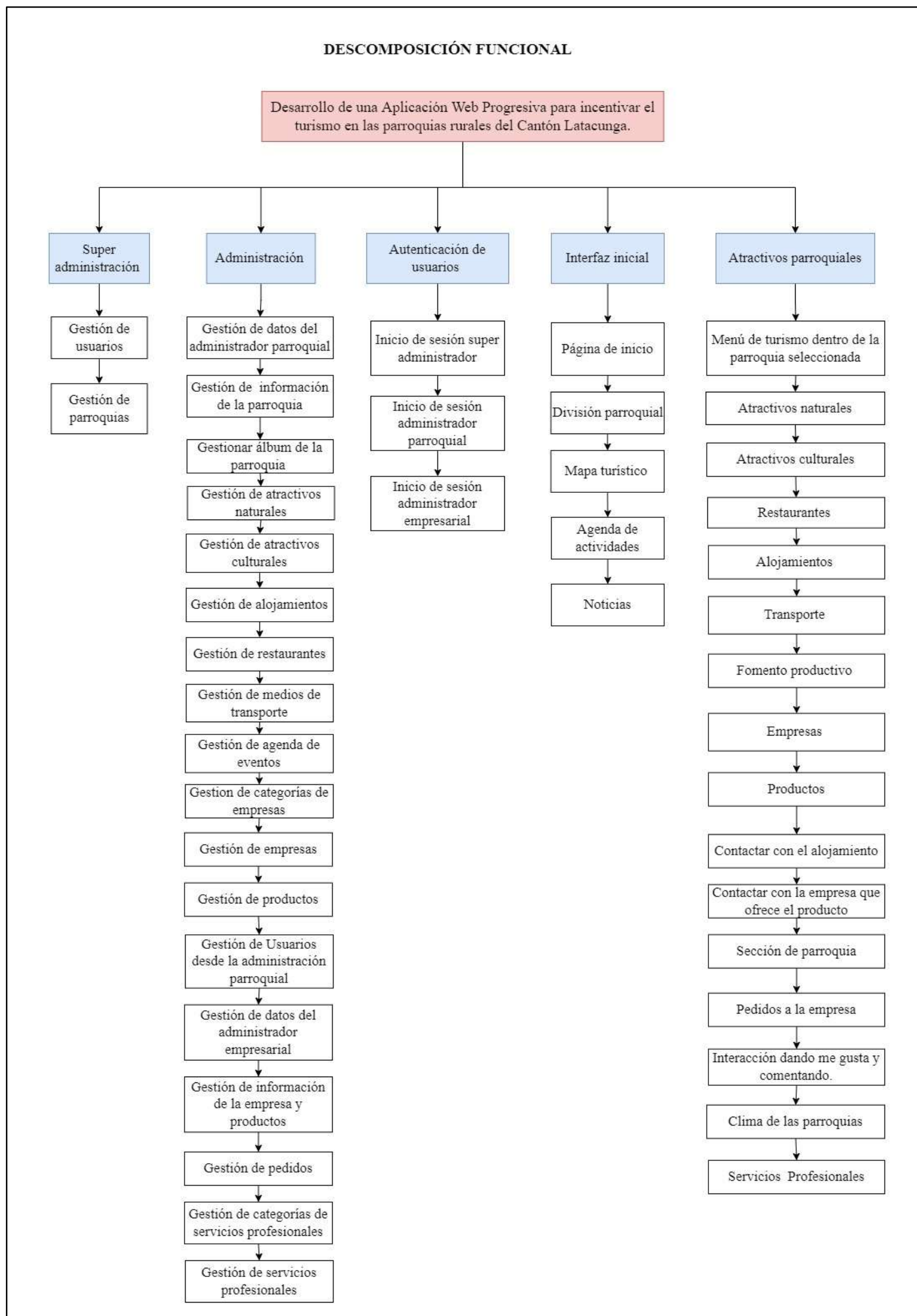
Esta arquitectura consta del nivel de almacenamiento de datos, en este caso se utilizará PostgreSQL. Para el Backend se utilizó Django y Django Rest Framework, mediante el cual se construye una API REST que permite generar operaciones y tener acceso a los datos. En el nivel de exposición de servicios frontend se utilizó el framework de Angular, el cual permitirá que la aplicación pueda acceder a los métodos de creación, actualización y consulta, mediante métodos, POST, PUT, GET. Así mismo dar animaciones al contenido de las páginas obteniendo un diseño elegante en las interfaces.



**Figura 5.8.** Diagrama de Arquitectura.

### 5.2.7. Diagrama de Descomposición Funcional

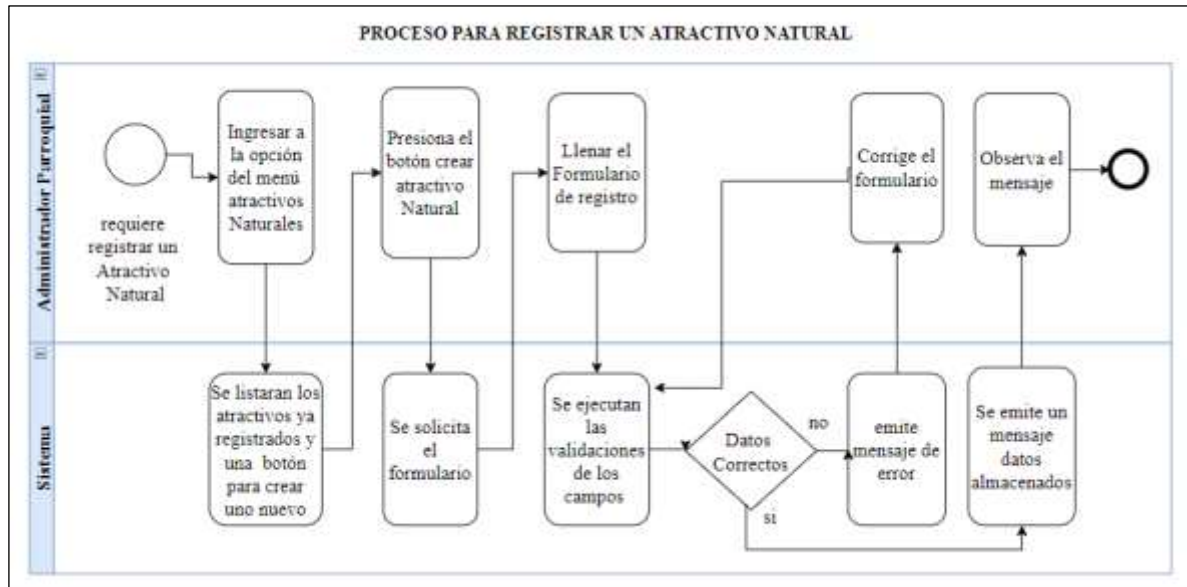
Con el diagrama de descomposición funcional se jerarquizan las funciones del sistema. En la **Figura 5.9** se presenta la descomposición del sistema en donde cada uno de los módulos presentan submódulos, los cuales ayudan a mantener el control de la información de los sitios turísticos.



**Figura 5.9.** Diagrama de Descomposición Funcional.

### 5.2.8. Diagrama de Modelado de Procesos de Negocio (BPMN)

A través del modelado de procesos se presenta el flujo de acciones que el usuario realizará para cumplir con una tarea. En la **Figura 5.10** se modela el proceso para el registro de un atractivo natural.



**Figura 5.10.** Diagrama BPMN. Proceso para registrar un Atractivo Natural.

### 5.2.9. Modelado de la Base de Datos

Con el modelado de la base de datos del sistema se elabora una estructura lógica, en donde se identifican entidades y sus atributos para las tablas. En la **Figura 5.11** se observa las relaciones entre las entidades, las mismas que permiten el almacenamiento y manipulación de la información de los sitios turísticos.

BASE DE DATOS PWA TURISMO RURAL LATACUNGA

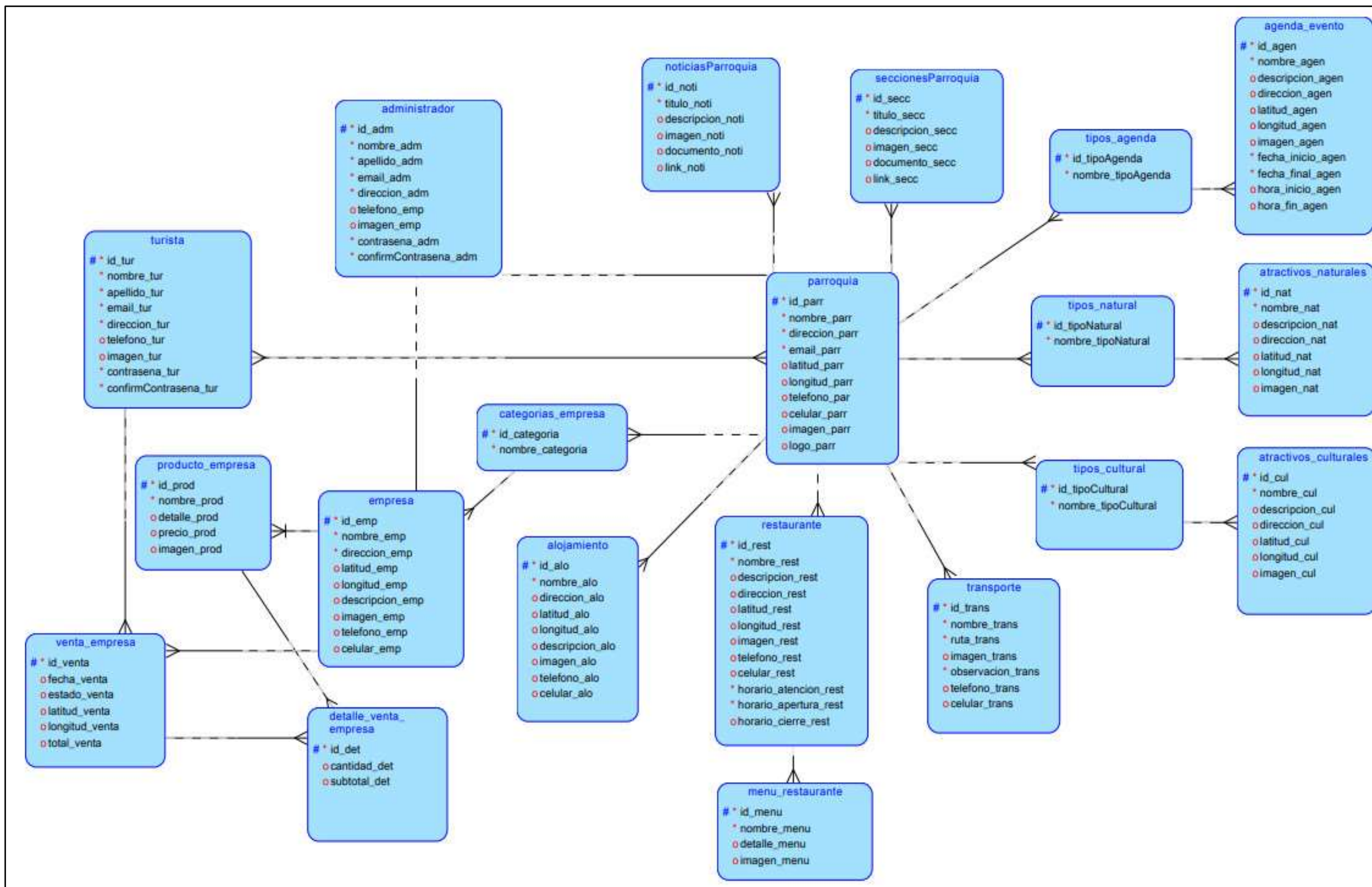


Figura 5.11. Modelo Relacional de la Base de Datos.

### 5.2.10. Prototipo

Con el prototipo se construye las interfaces de las páginas del sistema. A continuación se presentan las interfaces diseñadas a través de la herramienta de balsamiq.

Seleccione parroquia [XXXXXX]

Nombre de Usuario: [XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX]

Contraseña: [XXXXXXXXXXXX] [¿Olvidaste tu contraseña? RECUPERAR](#)

[REGRESAR] [INGRESAR]

Figura 5.12. Prototipo. Inicio sesión super administrador.

ADMINISTRADOR

- INICIO
- Inventario Turístico
- Catastro Turístico
- Administrar sitio web
- Cerrar sesión

TANICUCHÍ

Atractivos Naturales Atractivos culturales

Ordenar Listar Eliminados Agregar

Id	Nombre	Tipo	Ubicación	Observación
99-9	XXXXXXXX XXXXX	XXXXXX	XXXXXXXXXX XXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
99-9	XXXXXXXX XXXXX	XXXXXX	XXXXXXXXXX XXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
99-9	XXXXXXXX XXXXX	XXXXXX	XXXXXXXXXX XXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Actualizar Eliminar

Figura 5.13. Prototipo. Gestión de Atractivos Naturales.

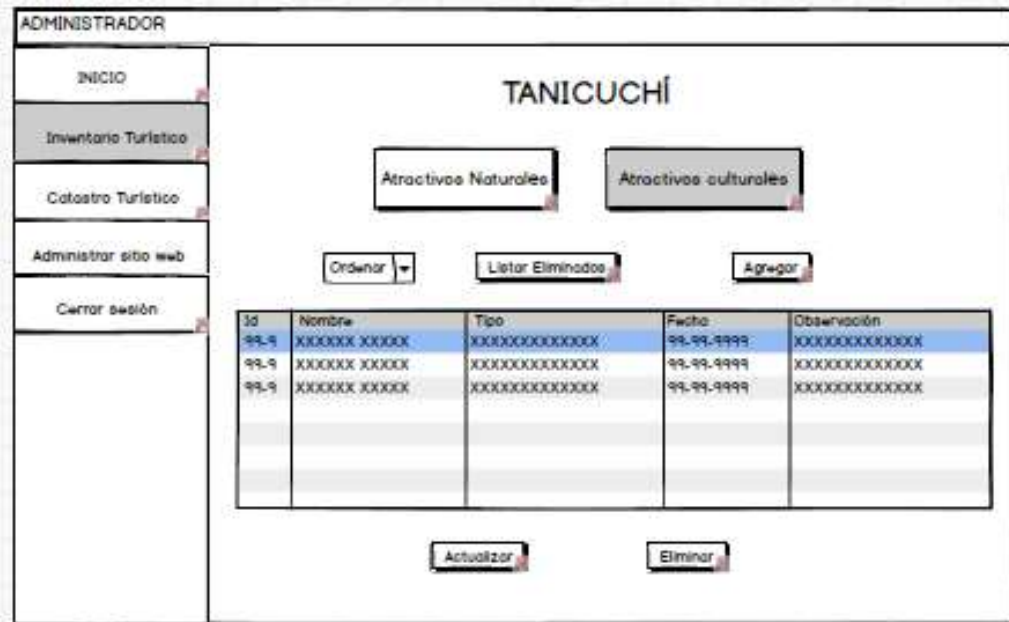


Figura 5.14. Prototipo. Gestión de Atractivos Culturales.

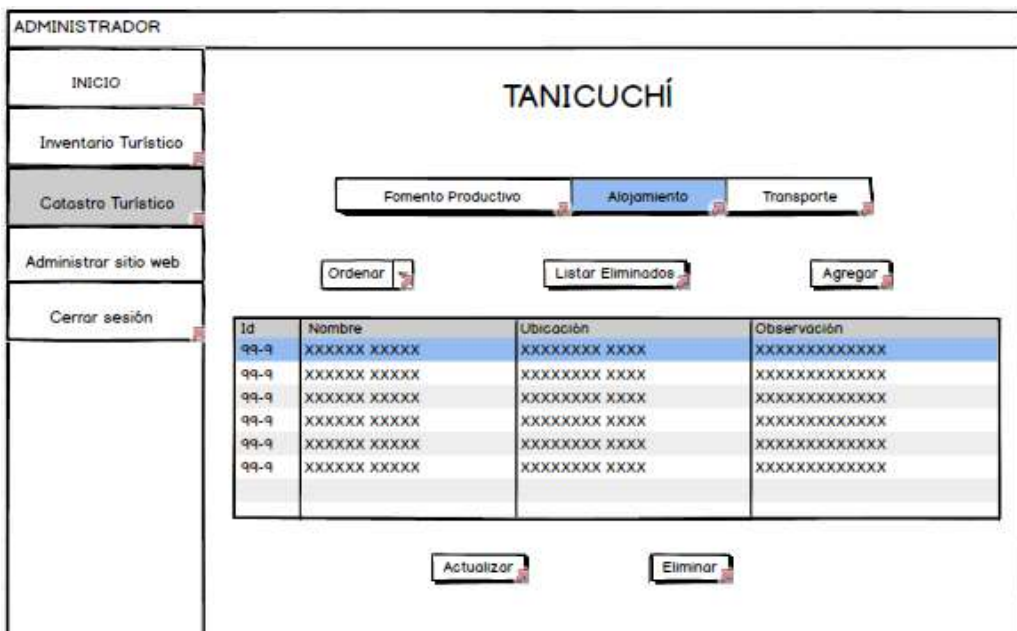


Figura 5.15. Prototipo. Gestión de Alojamiento.

### 5.2.11. Pruebas Unitarias

Una vez finalizado el desarrollo de una historia de usuario se procede a la comprobación del código, para esto se realizan las pruebas unitarias, dichas pruebas permiten aislar una parte del código y demostrar que funciona correctamente. A continuación se presentan las pruebas unitarias realizadas a las historias de usuario.



**a. Unit Test 01**

**Caso de prueba:** Inicio de sesión super administrador



**Objetivo:** Verificar que el password del usuario se encuentre cifrado.

**Alcance:** La historia de usuario 01, tiene como funcionalidad iniciar sesión como super administrador.

**Fecha:** 26 de noviembre del 2021

**Responsables:** Johana Sánchez, Bryan Sandoval.

**Tabla 5.17.** Unit Test 01. Inicio de sesión super administrador.

UNIT TEST	
<b>Caso de Prueba</b>	Iniciar sesión como super administrador.
<b>N°. Unit Test</b>	01
<b>N° HU</b>	HU-01
<b>Descripción</b>	Como super administrador requiere un email y contraseña para acceder al sistema.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Usuario super administrador inicia sesión con el email y contraseña.
<b>Entradas</b>	1. Enviando credenciales de acceso al sistema. 
<b>Resultados</b>	2. Se recibe las credenciales y se verifica que la contraseña este cifrada. 
<b>Observaciones</b>	Ninguna
<b>Evaluación de la prueba</b>	Prueba superada.

**b. Unit Test 02**

**Caso de prueba:** Registrar un usuario

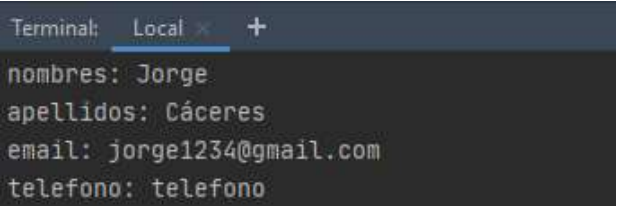
**Objetivo:** Verificar que la información del usuario se valide.

**Alcance:** La historia de usuario 02, tiene como funcionalidad gestionar los usuarios.

**Fecha:** 26 de noviembre del 2021

**Responsables:** Johana Sánchez, Bryan Sandoval.

**Tabla 5.18.** Unit Test 02. Registrar un usuario.

UNIT TEST	
<b>Caso de Prueba</b>	Registrar un usuario
<b>N°. Unit Test</b>	02
<b>N° HU</b>	HU-02
<b>Descripción</b>	Como super administrador requiere registrar, editar, listar y eliminar usuarios para otorgar a cada administrador un email y contraseña con los que pueda ingresar al sistema y administrar la información de la parroquia.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Usuario super administrador debe haber iniciado sesión.
<b>Entradas</b>	<p>1. Enviando a guardar un usuario.</p> <pre>1  { 2    "id": 10, 3    "nombres": "Jorge", 4    "apellidos": "Cáceres", 5    "email": "jorge_caceres@gmail.com", 6    "direccion": "Latacunga", 7    "telefono": "telefono", 8    "imagen": "jorge.jpg", 9    "admin_parroquial": false, 10   "admin_empresarial": true 11 }</pre>
<b>Resultados</b>	<p>2. Se recibe la información y se verifica que los datos ingresados cumplan con los campos solicitados.</p> 
<b>Observaciones</b>	El campo de teléfono debe ser numérico y tener una longitud de 7 ó 10 dígitos.
<b>Evaluación de la prueba</b>	Prueba superada.

### c. Unit Test 03

**Caso de prueba:** Registrar una parroquia

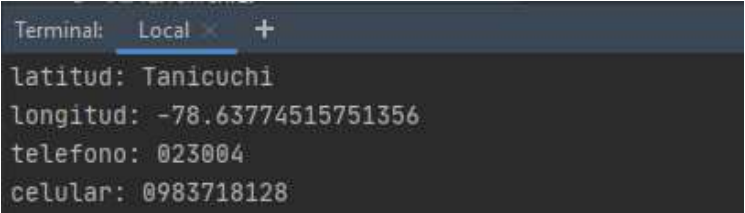
**Objetivo:** Verificar que la información de la parroquia se valide.

**Alcance:** La historia de usuario 03, tiene como funcionalidad gestionar las parroquias.

**Fecha:** 26 de noviembre del 2021

**Responsables:** Johana Sánchez, Bryan Sandoval.

**Tabla 5.19.** Unit Test 03. Registrar una parroquia.

UNIT TEST	
<b>Caso de Prueba</b>	Registrar una parroquia
<b>Nº. Unit Test</b>	03
<b>Nº HU</b>	HU-03
<b>Descripción</b>	Como super administrador requiere registrar, editar, listar y eliminar parroquias para que puedan ser gestionadas por su administrador.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Usuario super administrador debe haber iniciado sesión.
<b>Entradas</b>	<p>1. Enviando a guardar una parroquia.</p> <pre> 1  .... "nombre": "Tanicuchi", 2  .... "direccion": "Tanicuchi Barrio centro", 3  .... "email": "gobiernoparroquialtanicuchi@yahoo.com", 4  .... "latitud": "Tanicuchi", 5  .... "longitud": "-78.63774515751356", 6  .... "telefono": "023004", 7  .... "celular": "0983718128", 8  .... "imagen": "tanicuchi.jpg", 9  .... "logo": "logo.jpg", 10  .... "administrador": 9 11 12 </pre>
<b>Resultados</b>	<p>2. Se recibe la información y se verifica que los datos ingresados cumplan con los campos solicitados.</p> 
<b>Observaciones</b>	<p>El campo de latitud debe recibir solo números.  El campo de teléfono debe ser numérico y tener una longitud de 7 ó 10 dígitos.</p>
<b>Evaluación de la prueba</b>	Prueba superada.

#### d. Unit Test 04

**Caso de prueba:** Registrar un atractivo natural

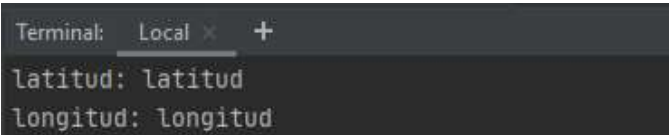
**Objetivo:** Verificar que la información del atractivo natural se valide.

**Alcance:** La historia de usuario 08, tiene como funcionalidad gestionar los atractivos naturales.

**Fecha:** 26 de noviembre del 2021

**Responsables:** Johana Sánchez, Bryan Sandoval.

**Tabla 5.20.** Unit Test 04. Registrar un atractivo natural.

UNIT TEST	
<b>Caso de Prueba</b>	Registrar un atractivo natural
<b>N°. Unit Test</b>	04
<b>N° HU</b>	HU-08
<b>Descripción</b>	Como administrador parroquial requiere registrar, editar, listar y eliminar atractivos naturales para tener un inventario y mantener la información actualizada.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Usuario administrador debe haber iniciado sesión.
<b>Entradas</b>	<p>1. Enviando a guardar un atractivo natural.</p> <pre> 1  .... "nombre": "LA CHORRERA DE PACHOSALAG", 2  .... "descripcion": "Proviene de los nevados de los Ilinizas.", 3  .... "direccion": "Tanicuchi", 4  .... "latitud": "latitud", 5  .... "longitud": "longitud", 6  .... "imagen": "assets/tani2.jpg", 7  .... "parroquia": 6, 8  .... "tipo": 13 9 10</pre>
<b>Resultados</b>	<p>2. Se recibe la información y se verifica que los datos ingresados cumplan con los campos solicitados.</p> 
<b>Observaciones</b>	<p>El campo de latitud debe recibir solo números. El campo de longitud debe recibir solo números.</p>
<b>Evaluación de la prueba</b>	Prueba superada.

#### e. Unit Test 05

**Caso de prueba:** Registrar un alojamiento

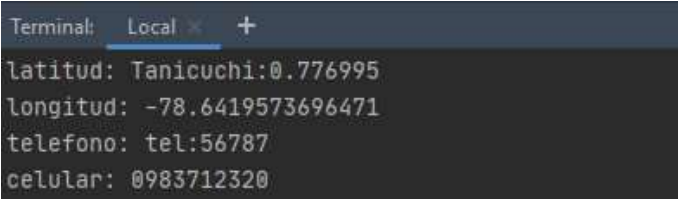
**Objetivo:** Verificar que la información del alojamiento se valide.

**Alcance:** La historia de usuario 10, tiene como funcionalidad gestionar los alojamientos.

**Fecha:** 26 de noviembre del 2021

**Responsables:** Johana Sánchez, Bryan Sandoval.

**Tabla 5.21.** Unit Test 05. Registrar un alojamiento.

UNIT TEST	
<b>Caso de Prueba</b>	Registrar un alojamiento
<b>N°. Unit Test</b>	05
<b>N° HU</b>	HU-10
<b>Descripción</b>	Como administrador parroquial requiere registrar, editar, listar y eliminar alojamientos para tener un inventario y mantener la información actualizada.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Usuario administrador debe haber iniciado sesión.
<b>Entradas</b>	<p>1. Enviando a guardar un alojamiento.</p> <pre> 1  { 2      "id": 2, 3      "nombre": "Hostería Cotopaxi", 4      "direccion": "El establecimiento", 5      "latitud": "Tanicuchi:0.776995", 6      "longitud": "-78.6419573696471", 7      "descripcion": "La Hostería Cotopaxi Tour", 8      "imagen": "assets/tani2.jpg", 9      "telefono": "tel:56787", 10     "celular": "0983712320", 11     "parroquia": 1 12 }</pre>
<b>Resultados</b>	<p>2. Se recibe la información y se verifica que los datos ingresados cumplan con los campos solicitados.</p> 
<b>Observaciones</b>	<p>El campo de latitud debe recibir solo números.  El campo de teléfono debe ser numérico y tener una longitud de 7 ó 10 dígitos.</p>
<b>Evaluación de la prueba</b>	Prueba superada.

### 5.2.12. Sprint Review

Una vez finalizado el desarrollo del sprint, se presentan los resultados a la Tutora del proyecto, con la finalidad de inspeccionar que se cumplan con todas las tareas definidas en la fecha estimada y aprobar o analizar futuras adaptaciones.

#### a. Sprint Review 01

**Caso de prueba:** Inicio de sesión super administrador

**Objetivo:** Verificar el inicio de sesión del super administrador.

**Alcance:** La historia de usuario 01, tiene como funcionalidad iniciar sesión como super administrador.

**Fecha:** 26 de noviembre del 2021

**Responsables:** Johana Sánchez, Bryan Sandoval.

**Tabla 5.22.** Caso de Prueba 01. Inicio de sesión super administrador.

SPRINT REVIEW	
<b>Caso de Prueba</b>	Iniciar sesión como super administrador.
<b>N°. Sprint Review</b>	01
<b>N° HU</b>	HU-01
<b>Descripción</b>	Como super administrador requiere un email y contraseña para acceder al sistema.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Usuario super administrador inicia sesión con el email y contraseña.
<b>Entradas de flujo normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa al sistema</li> <li>2. El usuario ingresa las credenciales e inicia sesión como super administrador.</li> </ol> 
<b>Resultados esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. El sistema presenta la super administración para la gestión de “Usuarios” o “Parroquias”.</li> </ol> 
<b>Observaciones</b>	Ninguna
<b>Evaluación de la prueba</b>	Prueba superada.

**b. Sprint Review 02**

**Caso de prueba:** Registrar un usuario

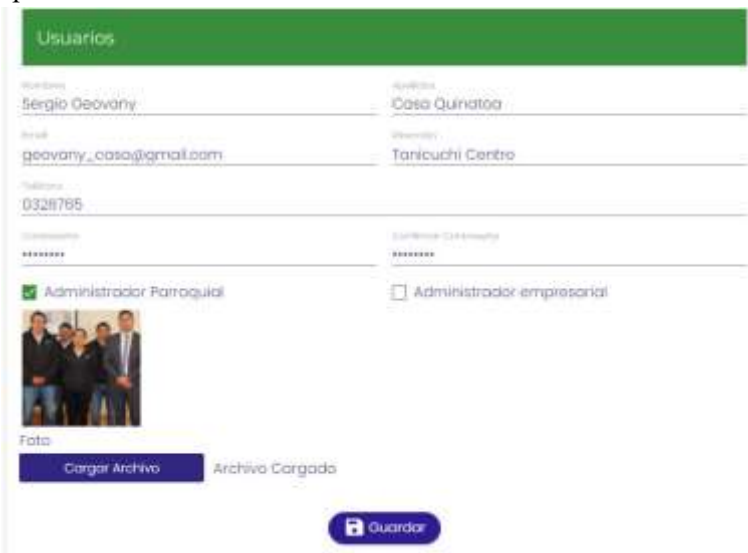
**Objetivo:** Verificar que el usuario super administrador, realice el registro de un usuario.

**Alcance:** La historia de usuario 02, tiene como funcionalidad gestionar los usuarios.

**Fecha:** 26 de noviembre del 2021

**Responsables:** Johana Sánchez, Bryan Sandoval.

**Tabla 5.23.** Caso de Prueba 02. Registrar un usuario.

SPRINT REVIEW	
<b>Caso de Prueba</b>	Registrar un usuario
<b>N°. Sprint Review</b>	02
<b>N° HU</b>	HU-02
<b>Descripción</b>	Como super administrador requiere registrar, editar, listar y eliminar usuarios para otorgar a cada administrador un email y contraseña con los que pueda ingresar al sistema y administrar la información de la parroquia.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Usuario super administrador debe haber iniciado sesión.
<b>Entradas de flujo normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa a la opción de “Usuarios”.</li> <li>2. El sistema presenta la lista de usuarios registrados.</li> <li>3. El usuario selecciona la opción de “Agregar”.</li> <li>4. El sistema presenta el formulario para registrar un nuevo usuario.</li> <li>5. El usuario completa el formulario con la información requerida, presiona en “Guardar”.</li> </ol> 

<p><b>Resultados esperados</b></p>	<p>6. El sistema presenta el registro en la lista de usuarios.</p> 
<p><b>Observaciones</b></p>	<p>Ninguna</p>
<p><b>Evaluación de la prueba</b></p>	<p>Prueba superada.</p>

### c. Sprint Review 03

**Caso de prueba:** Registrar una parroquia

**Objetivo:** Verificar que el usuario super administrador, realice el registro de una parroquia.

**Alcance:** La historia de usuario 03, tiene como funcionalidad gestionar las parroquias.

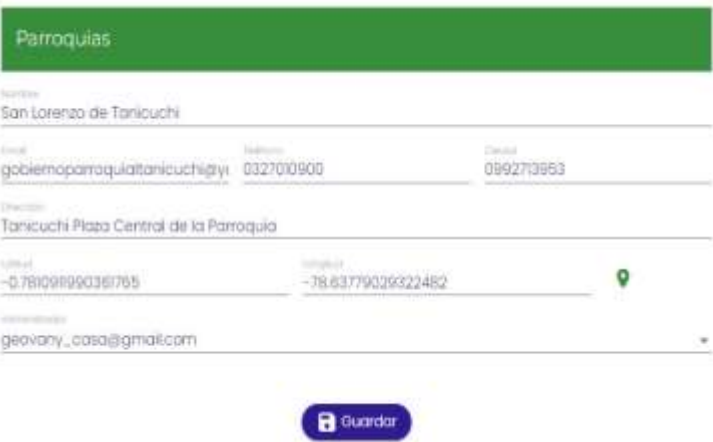

**Fecha:** 26 de noviembre del 2021

**Responsables:** Johana Sánchez, Bryan Sandoval.

**Tabla 5.24.** Caso de Prueba 03. Registrar una parroquia.

<p style="text-align: center;"><b>SPRINT REVIEW</b></p>	
<p><b>Caso de Prueba</b></p>	<p>Registrar una parroquia</p>
<p><b>N°. Sprint Review</b></p>	<p>03</p>
<p><b>N° HU</b></p>	<p>HU-03</p>
<p><b>Descripción</b></p>	<p>Como super administrador requiere registrar, editar, listar y eliminar parroquias para que puedan ser gestionadas por su administrador.</p>
<p><b>Condiciones de ejecución</b></p>	<p>Usuario super administrador debe haber iniciado sesión.</p>
<p><b>Entradas de flujo normal</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa a la opción de “Parroquias”.</li> <li>2. El sistema presenta la lista de parroquias registradas.</li> <li>3. El usuario selecciona la opción de “Agregar”.</li> <li>4. El sistema presenta el formulario para registrar una nueva parroquia.</li> <li>5. El usuario completa el formulario con la información requerida, presiona en “Guardar”.</li> </ol>



	
Resultados esperados	<p>6. El sistema presenta el registro en la lista de parroquias.</p> 
Observaciones	Ninguna
Evaluación de la prueba	Prueba superada.

#### d. Sprint Review 04

**Caso de prueba:** Inicio de sesión administrador parroquial

**Objetivo:** Verificar el inicio de sesión del administrador parroquial.



**Alcance:** La historia de usuario 04, tiene como funcionalidad iniciar sesión como administrador parroquial.

**Fecha:** 26 de noviembre del 2021

**Responsables:** Johana Sánchez, Bryan Sandoval.

**Tabla 5.25.** Caso de Prueba 04. Inicio de sesión administrador parroquial.

SPRINT REVIEW	
<b>Caso de Prueba</b>	Iniciar sesión como administrador parroquial.
<b>N° Sprint Review</b>	04
<b>N° HU</b>	HU-04
<b>Descripción</b>	Como administrador parroquial requiere un email y contraseña para acceder al sistema.

<b>Condiciones de ejecución</b>	Usuario administrador inicia sesión con el email y contraseña.
<b>Entradas de flujo normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa al sistema</li> <li>2. El usuario ingresa las credenciales e inicia sesión como administrador parroquial.</li> </ol> 
<b>Resultados esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. El sistema presenta la administración para la gestión de los atractivos turísticos de la parroquia.</li> </ol> 
<b>Observaciones</b>	Ninguna
<b>Evaluación de la prueba</b>	Prueba superada.

### e. Sprint Review 05

**Caso de prueba:** Registrar un atractivo natural

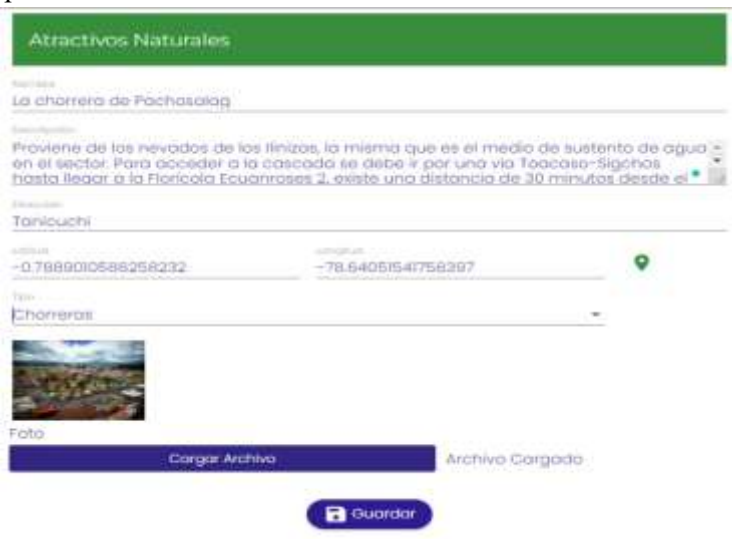

**Objetivo:** Verificar que el usuario administrador parroquial, realice el registro de un atractivo natural.

**Alcance:** La historia de usuario 08, tiene como funcionalidad gestionar los atractivos naturales.

**Fecha:** 26 de noviembre del 2021

**Responsables:** Johana Sánchez, Bryan Sandoval.

**Tabla 5.26.** Caso de Prueba 05. Registrar un atractivo natural.

SPRINT REVIEW	
<b>Caso de Prueba</b>	Registrar un atractivo natural
<b>N°. Sprint Review</b>	05
<b>N° HU</b>	HU-08
<b>Descripción</b>	Como administrador parroquial requiere registrar, editar, listar y eliminar atractivos naturales para tener un inventario y mantener la información actualizada.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Usuario administrador debe haber iniciado sesión.
<b>Entradas de flujo normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa a la opción de “Atractivos Naturales”.</li> <li>2. El sistema presenta la lista de atractivos naturales registrados.</li> <li>3. El usuario selecciona la opción de “Agregar”.</li> <li>4. El sistema presenta el formulario para registrar un nuevo atractivo.</li> <li>5. El usuario completa el formulario con la información requerida, presiona en “Guardar”.</li> </ol> 
<b>Resultados esperados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. El sistema presenta el registro en la lista de atractivos naturales.</li> </ol> 
<b>Observaciones</b>	Ninguna
<b>Evaluación de la prueba</b>	Prueba superada.

**f. Sprint Review 06**

**Caso de prueba:** Registrar un alojamiento

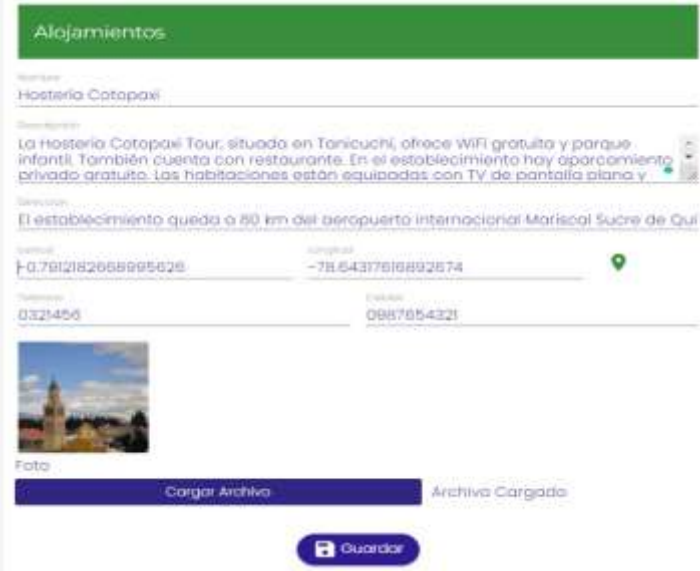
**Objetivo:** Verificar que el usuario administrador parroquial, realice el registro de un alojamiento.


**Alcance:** La historia de usuario 10, tiene como funcionalidad gestionar los alojamientos.

**Fecha:** 26 de noviembre del 2021

**Responsables:** Johana Sánchez, Bryan Sandoval.

**Tabla 5.27.** Caso de Prueba 06. Registrar un alojamiento.

SPRINT REVIEW	
<b>Caso de Prueba</b>	Registrar un alojamiento
<b>N°. Sprint Review</b>	06
<b>N° HU</b>	HU-10
<b>Descripción</b>	Como administrador parroquial requiere registrar, editar, listar y eliminar alojamientos para tener un inventario y mantener la información actualizada.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Usuario administrador debe haber iniciado sesión.
<b>Entradas de flujo normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa a la opción de “Alojamientos”.</li> <li>2. El sistema presenta la lista de alojamientos registrados.</li> <li>3. El usuario selecciona la opción de “Agregar”.</li> <li>4. El sistema presenta el formulario para registrar un nuevo alojamiento.</li> <li>5. El usuario completa el formulario con la información requerida, presiona en “Guardar”.</li> </ol> 

<b>Resultados esperados</b>	<p>6. El sistema presenta el registro en la lista de alojamientos.</p> 
<b>Observaciones</b>	Ninguna
<b>Evaluación de la prueba</b>	Prueba superada.

### g. Sprint Review 07

**Caso de prueba:** Actualizar información de la parroquia

**Objetivo:** Verificar que el usuario administrador parroquial, actualice la información de la parroquia.

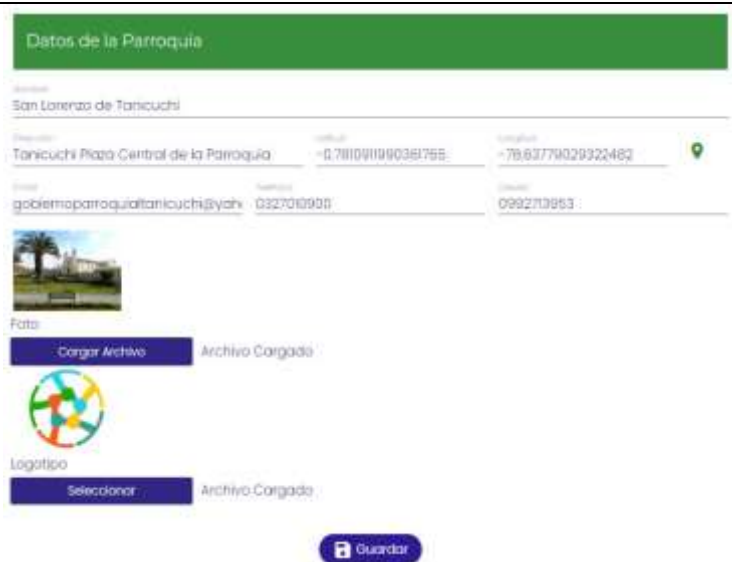

**Alcance:** La historia de usuario 06, tiene como funcionalidad gestionar la información de la parroquia.

**Fecha:** 10 de diciembre del 2021

**Responsables:** Johana Sánchez, Bryan Sandoval.

**Tabla 5.28.** Caso de Prueba 07. Actualizar información de la parroquia.

<b>SPRINT REVIEW</b>	
<b>Caso de Prueba</b>	Actualizar información de la parroquia
<b>N° Sprint Review</b>	07
<b>N° HU</b>	HU-06
<b>Descripción</b>	Como administrador parroquial requiere visualizar y actualizar la información de la parroquia a la que ha sido asignado por el super administrador.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Usuario administrador debe haber iniciado sesión.
<b>Entradas de flujo normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa a la opción de “Datos de la parroquia”.</li> <li>2. El sistema presenta la información de la parroquia.</li> <li>3. El usuario selecciona la opción de “Editar”.</li> <li>4. El sistema presenta el formulario para editar la parroquia.</li> <li>5. El usuario actualiza la información, presiona en “Guardar”.</li> </ol>

	
<b>Resultados esperados</b>	<p>6. El sistema presenta los datos de la parroquia actualizados.</p> 
<b>Observaciones</b>	Ninguna
<b>Evaluación de la prueba</b>	Prueba superada.

### 5.3. DESPLIEGUE DEL SISTEMA

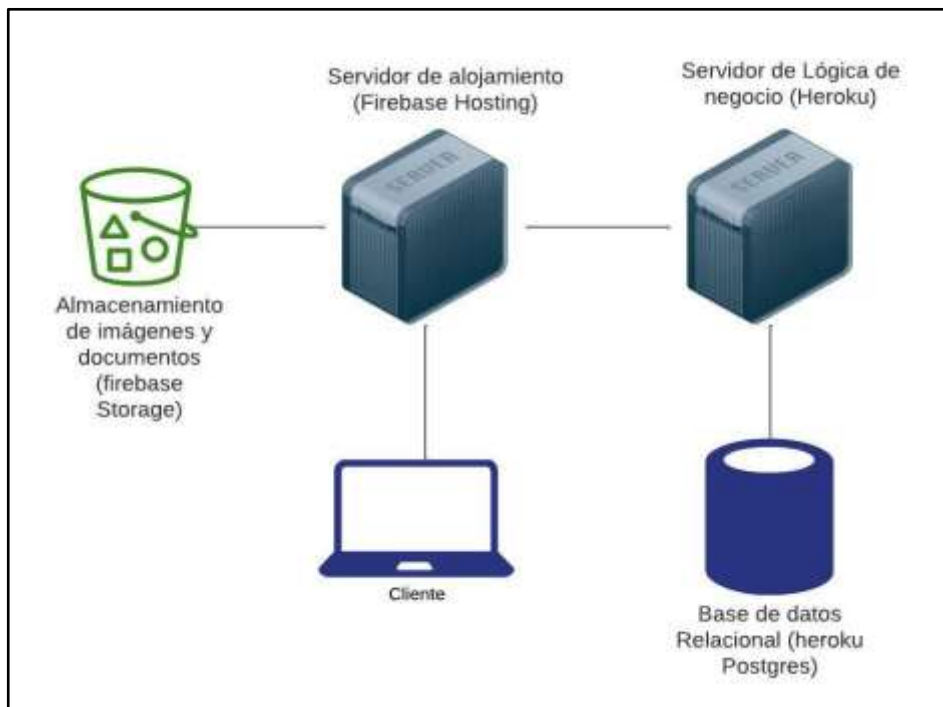
Para el proceso de despliegue se ha optado por usar los servicios de Firebase y Heroku ya que brindan grandes ventajas al momento de desplegar una aplicación, cabe recalcar que en las reuniones sostenidas con los presidentes de Tanicuchí, Joseguango Bajo y Guaytacama, manifiestan que no cuentan con recursos económicos para la adquisición de un plan pagado para estos servicios, es por ello que se ha decidido hacer uso de la capa gratuita que ofrece cada uno de estos servicios. Adicionalmente, cuando cuenten con recursos se podrá cambiar el plan a uno de pago para poder hacer uso de todas las características que ofrece cada uno de los servicios.

Entre las herramientas que ofrece el servicio de firebase se utilizaron Storage para almacenar tanto imágenes como documentos pdf, el servicio de firebase hosting para el despliegue del frontend, firebase Cloud Messaging para enviar notificaciones del servicio de Heroku se hace uso de Heroku Hosting para el despliegue de la lógica de negocio y Heroku Postgres para la base de datos.

Para presentar la ubicación geográfica de los sitios se utiliza el servicio de Google Maps que permite mostrar la ubicación de cada uno de los atractivos turísticos y servicios que ofrecen las parroquias, para utilizar este servicio se requiere de una llave para mostrar los mapas, en este caso se aprovecha el número de consultas gratuitas que ofrece el servicio.

En el **Anexo D. Manual Técnico**, se presenta la información necesaria para el despliegue del software y los componentes que se requiere para la puesta en producción.

Con el diagrama de despliegue se visualiza la disposición física y la comunicación de los componentes que conforman el software. En la **Figura 5.16** se presenta el diagrama de despliegue de la Aplicación Web Progresiva.



**Figura 5.16.** Diagrama de Despliegue.

#### 5.4. CONSIDERACIONES SOBRE LA APLICACIÓN

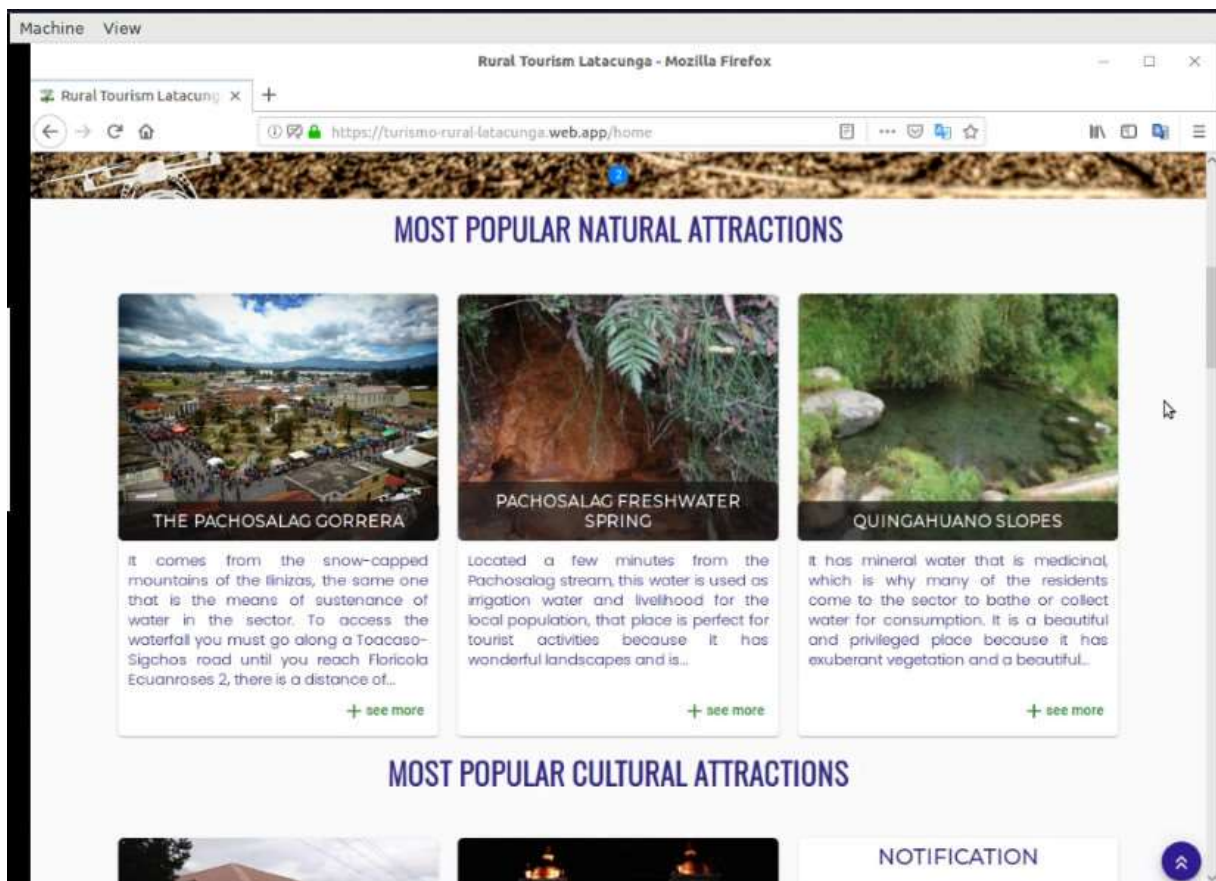
Una página turística es visitada tanto por turistas nacionales y extranjeros, es por ello que se ha considerado la viabilidad de implementar el cambio de idioma del aplicativo. Para lo cual

se han realizado pruebas en el framework de angular usando la librería ngx-translate, y como resultado se obtuvo cambios al idioma inglés solo de la información estática de la App como por ejemplo, títulos y los nombres de los botones, por otro lado, no se logró obtener una traducción profesional de los datos dinámicos que se muestran en la app y son servidas por el backend, por otro lado se implementó la API de Google Translate y se obtuvo la traducción al idioma deseado pero se modifica el estilo de la página como se muestra en la **Figura 5.17**.



**Figura 5.17.** Traducción de la aplicación con la API de Google Translate.

Adicionalmente se realizaron pruebas desde una máquina virtual configurada con el idioma inglés y se observó que al tener instalado la extensión Google Translate App en el navegador, se logra una traducción de todos los datos sin afectar los estilos de la aplicación como se muestra en la **Figura 5.18**.

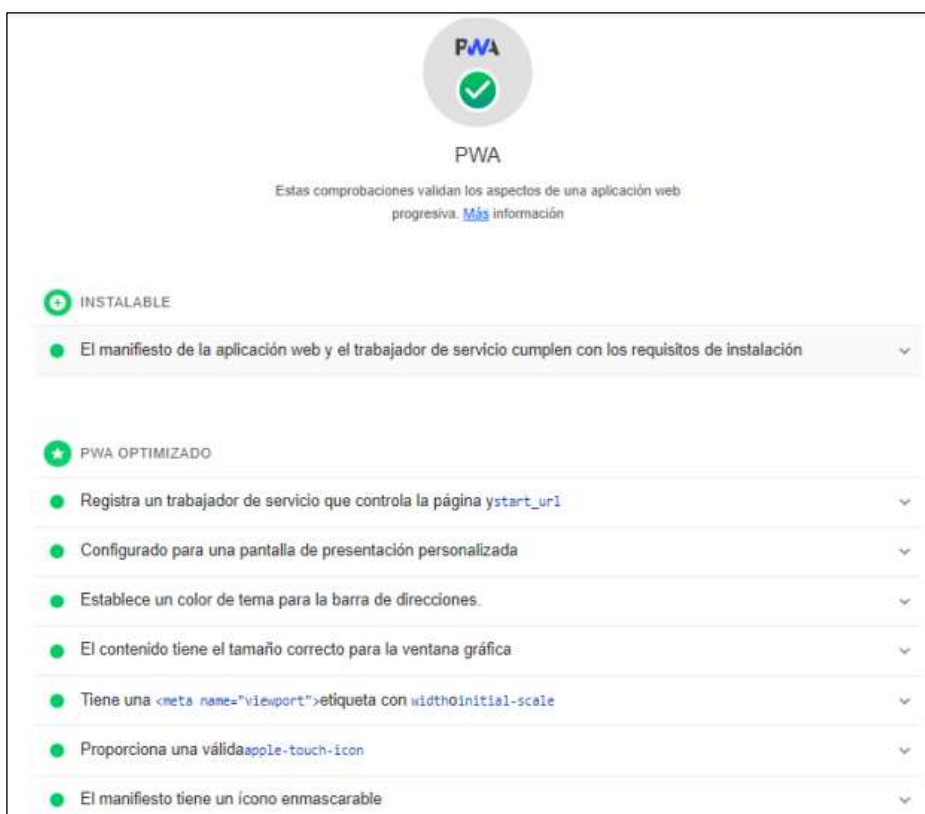


**Figura 5.18.** Traducción de la aplicación traducción con la extensión del navegador.



## 5.5. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

En una de las entrevistas realizadas al inicio del proyecto se mencionó que en las parroquias rurales existen lugares que se pueden explotar pero no se hacía una correcta promoción turística y en algunos casos solo se promocionaba a través de Facebook, ya con la aplicación desarrollada se realizaron entrevistas de satisfacción a los presidentes de las parroquias de Tanicuchí, Guaytacama y Joseguango Bajo, donde se obtienen los siguientes resultados. Los presidentes manifestaron que se encuentran satisfechos con el aplicativo, ya que cumple con las funcionalidades solicitadas como es mantener un inventario turístico que permita el manejo de la información turística. Además consideran que la aplicación es de fácil manejo debido a que accedieron a ella a través del enlace compartido, realizaron la instalación en sus teléfonos móviles e interactuaron con la misma. Así mismo consideran que la aplicación cumple con los objetivos planteados como es incentivar la promoción turística de las parroquias rurales del cantón Latacunga, por lo que recomiendan a todas las parroquias rurales el uso de la aplicación y así puedan promocionar su potencial turístico. Adicionalmente en la **Figura 5.19** se presenta el reporte con el software Lighthouse que se muestra a continuación, este reporte indica el cumplimiento de las características de una PWA.



**Figura 5.19.** Reporte Lighthouse PWA.

## 6. CONCLUSIONES

- La revisión bibliográfica permitió sustentar el marco teórico de la investigación, con lo cual se ha adquirido los conocimientos necesarios sobre las Aplicaciones Web Progresivas y su desarrollo, adicionalmente, se ha llegado a conocer las ventajas que ofrecen este tipo de aplicaciones como es el trabajo sin conexión a internet, su estructura responsiva, actualizaciones automáticas, la carga rápida de las páginas y brindar una apariencia nativa en dispositivos móviles.
- La implementación de las prácticas ágiles permitió el desarrollo del proyecto, logrando mantener el control y agilidad en la construcción del software, al aplicar este tipo de prácticas se obtiene una reducción en la documentación, dividir el proyecto en varias iteraciones, generar entregas de valor de forma continua y responder a los cambios oportunamente.
- La Aplicación Web Progresiva se encuentra desplegada a través de los servicios de Heroku y Firebase desde la cual se gestiona los sitios turísticos de las parroquias rurales, esta puede ser descargada desde el navegador como una aplicación móvil cumpliendo con las características de las aplicaciones web progresivas.

## **7. RECOMENDACIONES**

- Considerar la integración de nuevas funcionalidades para una siguiente versión de la aplicación, por ejemplo mostrar rutas obteniendo la ubicación del dispositivo del usuario para que los turistas tengan interés en visitar las parroquias rurales, implementar una plataforma de pago como PayPal para el pago de pedidos de las empresas, traducción profesional de la página a un idioma extranjero a través del uso de servicios externo como Phrase.
- Realizar una campaña para socializar la aplicación tanto a turistas como a pobladores de las parroquias rurales, con el fin de motivar el uso de la aplicación y así aprovechar los beneficios que brinda, mejorando la economía de las parroquias rurales.
- Solicitar a la carrera de Ecoturismo, el levantamiento de información turística y servicios de las parroquias rurales, para que se pueda hacer una adecuada carga de información en la aplicación desarrollada.
- Implementar prácticas ágiles para optimizar el desarrollo y el despliegue de aplicaciones similares, ya que éstas permiten minimizar el tiempo de desarrollo y su costo.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- [1] E. L. Ortega and Lanza Calderón Jorge, “Aplicación Web Progresiva (PWA) para la gestión de pagos de estacionamiento en superficie ,” ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN UNIVERSIDAD DE CANTABRIA , 2019.
- [2] G. Castell Ferreres, «DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA (PWA),» UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH, BARCELONA, 2020.
- [3] G. Gutiérrez Montoya, M. Sánchez Jiménez y A. Galiano Coronil, "Redes sociales como medio de promoción turística en los países iberoamericanos", Scielo.senescyt.gob.ec , 2018. [Online]. Disponible: [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1390-86182018000200135&lang=es](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-86182018000200135&lang=es). [Consultado: 12 de noviembre de 2021].
- [4] L. GUERRÓN RODRÍGUEZ, D. LAVERDE ROJAS, C. CAYCEDO RIOS y J. PARRA VALBUENA, "APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PARA FOMENTAR EL TURISMO ACCESIBLE EN BOGOTÁ A PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL CON BASE EN LA INICIATIVA DE ACCESIBILIDAD.edu WEB" . co , 2020. [En línea]. Disponible: <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/9868/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Consultado: 30 de noviembre de 2021].
- [5] G. TAFUR Avilés, C. VÉLEZ Barros, O. ALEJO Machado, M. ZUMBA Córdova y J. JACOME Tapia, "Desarrollo tecnológico del sector turístico en la ciudad de Guayaquil (Ecuador)", Revistaespacios.com , 2018. [Online]. Disponible: <http://www.revistaespacios.com/a18v39n44/a18v39n44p03.pdf>. [Consultado: 12 de noviembre de 2021].
- [6] M. Quiñonez-Bedón, J. Tapia-Pazmiño y D. Andrade-Naranjo, "La utilidad de las TIC en el turismo comunitario", Polodelconocimiento.com , 2019. [Online]. Disponible: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1175/html>. [Consultado: 12 de noviembre de 2021].
- [7] "PLAN DE TURISMO DEL CANTÓN LATACUNGA GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DEL CANTÓN LATACUNGA", Amevirtual.gob.ec , 2020. [Online]. Disponible: <https://amevirtual.gob.ec/wp->

content/uploads/2020/09/DC\_PlanDeTurismoLatacunga-2020-04-02-1\_compressed-1.pdf. [Consultado: 7 de noviembre de 2021].

- [8] J. Hidalgo-Céspedes, *Desarrollo de aplicaciones web*, Primera ed. San José, Costa Rica, 2020.
- [9] W. O. Cuervo Gómez and J. A. Ballesteros-Ricaurte, “FRAMEWORK PARA DESARROLLO DE APLICACIONES EDUCATIVAS MÓVILES, BASADO EN MODELOS DE ENSEÑANZA,” *Prax. Saber*, vol. 8, no. 17, pp. 125–153, May 2017, Accessed: Jun. 06, 2021. [Online]. Available: <http://www.scielo.org.co/pdf/prasa/v8n17/2216-0159-prasa-8-17-00125.pdf>.
- [10] [O. Gavrysh and M. Á. Castejón Dominguez, *Aplicaciones de escritorio modernas, ¿por qué? | Microsoft Docs*, vol. EDICIÓN v1.0.2. Redmond, Washington : Equipos de producto de la División de desarrolladores de Microsoft, .NET y Visual Studio, 2021.]
- [11] Valarezo Pardo, M. R., Honores Tapia, J. A., Gómez Moreno, A. S. y Vines Sánchez, L. F. (2018). Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web. *3C Tecnología. Glosas de Innovación aplicadas a la pyme*, 7(3), 28-49. DOI: <http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2018.v7n3e27.28-49/>
- [12] S. M. Velásquez, D. E. Monsalve Sossa, M. E. Zapata, M. E. Gómez Adasme, and J. P. Ríos, “Pruebas a aplicaciones móviles: avances y retos,” *Lámpsakos*, vol. 21, no. 21, pp. 39–50, May 2019, doi: 10.21501/21454086.2983.
- [13] M. R. Valarezo Pardo, J. A. Honores Tapia, A. S. Gómez Moreno, and L. F. Vines Sánchez, “COMPARACIÓN DE TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN APLICACIONES WEB,” Sep. 2018, Accessed: Dec. 01, 2021. [Online]. Available: [https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/09/Art\\_2.pdf](https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/09/Art_2.pdf).
- [14] S. Sánchez Zuaín and Durán Elena, “Identificación de requisitos para aplicaciones Web mediante el uso de una Taxonomía basada en la categorización de las aplicaciones,” *Simp. Argentino Ing. Softw.*, pp. 93–100, 2017, Accessed: Dec. 01, 2021. [Online]. Available: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/66156/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/66156/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- [15] M. Karnowski, “Ya están aquí los rankings de velocidad de los sitios web móviles europeos. ¿Estás a la altura?,” 2017. <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/es-es/estrategias-de-marketing/aplicaciones-y-moviles/ya-están-aquí-los-rankings-de-velocidad-de-los-sitios-web-móviles-europeos-estás-la-altura/> (accessed Jun. 06, 2021).

- [16] COMSCORE, “Comscore 2019 Estado global de los dispositivos móviles,” NowSecure, 2019. [https://discover.nowsecure.com/c/comscore-2019-mobile-state?x=UE\\_uyZ](https://discover.nowsecure.com/c/comscore-2019-mobile-state?x=UE_uyZ) (accessed Jun. 06, 2021).
- [17] V. Aguirre et al., “PWA para unificar el desarrollo Desktop, Web y Mobile,” 2019, Accessed: Dec. 01, 2021. [Online]. Available: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/90541/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/90541/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- [18] D. Lisandro Nahuel and P. J. Thomas, “Desarrollo de Aplicaciones Móviles Multiplataforma,” Mar. 2017, Accessed: Dec. 01, 2021. [Online]. Available: [https://digital.cic.gba.gob.ar/bitstream/handle/11746/6601/11746\\_6601.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://digital.cic.gba.gob.ar/bitstream/handle/11746/6601/11746_6601.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- [19] E. Cárdenas Villavicencio, M. P. Zea Ordóñez, M. R. Valarezo Pardo, and R. A. Ramón Ramón, “Comparativa de tendencias de desarrollo de software móvil | 3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC,” Cuad. Desarro. Apl. a las TIC, vol. 9, no. 4, pp. 123–147, 2021, Accessed: Jun. 07, 2021. [Online]. Available: <http://ojs.3ciencias.com/index.php/3c-tic/article/view/1162>.
- [20] F. D. Caihuara Sossa, “APLICACIONES WEB PROGRESIVAS,” *Cienc. Sur*, vol. 5, no. 6, 2019, Accessed: Dec. 01, 2021. [Online]. Available: <http://dicyt.uajms.edu.bo/revistas/index.php/ciencia-sur/article/view/373/330>.
- [21] Google Developers, “Capacitación en aplicaciones web progresivas | Desarrolladores de Google,” May 01, 2019. <https://developers.google.com/web/ilt/pwa> (accessed Jun. 07, 2021).
- [22] J. Llamuca-Quinaloa, Y. Vera-Vincent, and V. Tapia-Cerda, “Análisis comparativo para medir la eficiencia de desempeño entre una aplicación web tradicional y una aplicación web progresiva,” *Redalyc*, vol. 24, no. 51, Jul. 2021, doi: 10.22430/22565337.1892.
- [23] M. Boada Oriols and J. Gómez Gutiérrez, “El gran libro de Angular compressed”, Academia.edu, 2019. [Online]. Available: [https://www.academia.edu/42671049/El\\_gran\\_libro\\_de\\_Angular\\_compressed](https://www.academia.edu/42671049/El_gran_libro_de_Angular_compressed). [Accessed: 04- Jun- 2021].
- [24] D. Romero Calero, “ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN BACKEND PARA LA COMUNICACIÓN ENTRE CENTROS EDUCATIVOS Y PADRES DE ALUMNOS II”, *Accedacris.ulpgc.es*, 2018. [En línea]. Disponible: [https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/42269/2/0751130\\_00000\\_0000.pdf](https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/42269/2/0751130_00000_0000.pdf). [Acceso: 08-nov-2021].

- [25] J. Lagos Galindo, "Desarrollo del Backend de una aplicación para vinculación de clientes en una entidad bancaria", *Repository.ucatolica.edu.co*, 2017. [En línea]. Disponible: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/14605/1/Julian%20Estic%20Lagos%20Galindo%20625180.pdf>. [Acceso: 08-nov-2021].
- [26] J. Caballero, "Modelo de procesos para el desarrollo del front-end de aplicaciones web", *Dialnet*, 2016. [En línea]. Disponible: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6043088>. [Consultado: 05-nov-2021].
- [27] "Carga diferida - Hagamos las webs más rápidas y menos pesadas", *Apsl.net*, 2019. [Online]. Disponible: <https://www.apsl.net/blog/2019/08/30/lazy-loading-hagamos-las-webs-mas-rapidas-y-menos-pesadas/>. [Consultado: 12 de diciembre de 2021].
- [28] "Swiper - El control deslizante táctil móvil más moderno", *Swiper*, 2021. [En línea]. Disponible: <https://swiperjs.com/>. [Consultado: 13 de diciembre de 2021].
- [29] "CSS3 Flexbox", *Desarrolloweb.com*, 2016. [Online]. Disponible: <https://desarrolloweb.com/articulos/css3-flexbox.html>. [Consultado: 13 de diciembre de 2021].
- [30] "Tutorial de material angular - Javatpoint", *www.javatpoint.com*, 2021. [En línea]. Disponible: <https://www.javatpoint.com/angular-material>. [Consultado: 13 de diciembre de 2021].
- [31] V. Gil Vera, C. Gomes Da Silva, J. Gil Vera and J. Teutsch, "Frameworks para el desarrollo de prototipos WEB: Un caso de aplicación", *Redalyc.org*, 2018. [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=613964507005>. [Accessed: 04- Jun-2021].
- [32] T. Christie, "Home - Django REST framework", *Django-rest-framework.org*, 2021. [Online]. Available: <https://www.django-rest-framework.org/>. [Accessed: 04- Jun-2021].
- [33] Š. Giacomelli, "Vistas del marco Django REST - ViewSets", *Testdriven.io*, 2021. [En línea]. Disponible: <https://testdriven.io/blog/drf-views-part-3/>. [Consultado: 26 de noviembre de 2021].
- [34] "Capítulo 9. Vistas genéricas (El libro de Django 1.0)", *Uniwebsidad.com*, 2021. [Online]. Disponible: <https://uniwebsidad.com/libros/django-1-0/capitulo-9>. [Consultado: 26 de noviembre de 2021].

- [35] T. Christie, "Vistas genéricas - Django REST framework", *Django-rest-framework.org*, 2021. [En línea]. Disponible: <https://www.django-rest-framework.org/api-guide/generic-views/>. [Consultado: 26 de noviembre de 2021].
- [36] "API de vistas *integradas* basadas en clases | Documentación de Django | Django", *Docs.djangoproject.com*, 2021. [En línea]. Disponible: <https://docs.djangoproject.com/en/3.2/ref/class-based-views/#base-vs-generic-views>. [Consultado: 26 de noviembre de 2021].
- [37] L. Pérez Sevilla, "Desarrollo de un servicio de autenticación de factor múltiple", *Rua.ua.es*, 2019. [Online]. Available: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/93590/1/Desarrollo\\_de\\_un\\_servicio\\_de\\_autenticacion\\_de\\_factor\\_mu\\_Perez\\_Sevilla\\_Luis.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/93590/1/Desarrollo_de_un_servicio_de_autenticacion_de_factor_mu_Perez_Sevilla_Luis.pdf). [Accessed: 26- Nov- 2021].
- [38] D. web, "Swagger: más comodidad en el desarrollo de API", *IONOS Digitalguide*, 2021. [Online]. Available: <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/que-es-swagger/>. [Accessed: 26- Nov- 2021].
- [39] D. web, "CORS: qué es y cómo funciona el intercambio de recursos de origen cruzado", *IONOS Digitalguide*, 2019. [Online]. Disponible: <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/cross-origin-resource-sharing/>. [Consultado: 26 de noviembre de 2021].
- [40] "Control de acceso HTTP (CORS) - HTTP | MDN", *Developer.mozilla.org*, 2021. [En línea]. Disponible: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTTP/CORS>. [Consultado: 26 de noviembre de 2021].
- [41] V. Amelec, G. Camargo Acuña, D. Alcázar Franco, H. Hernández-Palma, J. Pacheco Fuentes and E. Pallares Rambal, "Integration of Data Mining Techniques to PostgreSQL Database Manager System", *Doi.org*, 2019. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.08.080>. [Accessed: 04- Jun- 2021].
- [42] L. Gimson, "Desarrollo basado en conocimiento siguiendo prácticas ágiles", *Sedici.unlp.edu.ar*, 2015. [En línea]. Disponible: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/50431/Documento\\_completo\\_\\_pdf-PDFA.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/50431/Documento_completo__pdf-PDFA.pdf?sequence=3&isAllowed=y). [Acceso: 03- Ene- 2022].
- [43] E. Solano-Fernández and D. Porrás-Alfaro, "El modelo iterativo e incremental para el desarrollo de la aplicación de realidad aumentada Amón\_RA", *Revistas.tec.ac.cr*, 2020. [Online]. Available:



- [https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/view/5518/5233](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/5518/5233). [Accessed: 06-Jun- 2021].
- [44] H. Amorim y M. Grazia., "Trabajo y Metodologías ágiles1", *Redalyc.org* , 2020. [Online]. Disponible: <https://www.redalyc.org/journal/5886/588663787012/>. [Consultado: 29 de noviembre de 2021].
- [45] A. Kuz, M. Falco y R. Giandini, "Comprendiendo la Aplicabilidad de Scrum en el Aula: Herramientas y Ejemplos", *Scielo.org.ar* , 2018. [Online]. Disponible: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-99592018000100008&lang=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-99592018000100008&lang=es). [Consultado: 29 de noviembre de 2021].
- [46] H. Viola e I. Braglia, "LEMMEX - un enfoque ágil para las consultorías de diseño de servicios", *Redalyc.org* , 2020. [En línea]. Disponible: <https://www.redalyc.org/journal/5140/514065956011/>. [Consultado: 29 de noviembre de 2021].
- [47] J. Gaete, R. Villarroé, I. Figueroa, H. Cornide-Reyes y R. Muñoz, "Enfoque de aplicación ágil con Scrum, Lean y Kanban", *Scielo.org.ar* , 2021. [Online]. Disponible: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-33052021000100141&lang=es](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052021000100141&lang=es). [Consultado: 29 de noviembre de 2021].
- [48] N. Tymkiw, J. Bournissen y M. Tumino, "SCRUM como Herramienta Metodológica para el Aprendizaje de la Programación", *Scielo.org.ar* , 2020. [Online]. Disponible: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-99592020000200010&lang=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-99592020000200010&lang=es). [Consultado: 29 de noviembre de 2021].
- [49] J. Sagrado, I. Águila, and A. Bosch, "Expansión cuantitativa del método MoSCoW para la priorización de requisitos," p. 14, 2018.
- [50] D. Guevara y N. Palomino, "Automatización de requisitos: Historias de usuario generadas a partir de un modelo orientado a objetivos basados en el marco i \*\*", *Dialnet* , 2018. [Online]. Disponible: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6748177>. [Consultado: 29 de noviembre de 2021].
- [51] A. Menzinsky, G. López, J. Palacio, M. Sobrino, R. Álvarez and V. Rivas, "Historias de Usuario", *Scrummanager.net* , 2020. [En línea]. Disponible: [https://scrummanager.net/files/scrum\\_manager\\_historias\\_usuario.pdf](https://scrummanager.net/files/scrum_manager_historias_usuario.pdf). [Acceso: 03-Ene- 2022].

- [52] S. White, PhD. and D. Miers, "Guía de Referencia y Modelado BPMN", Users.dcc.uchile.cl, 2019. [Online]. Available: <https://users.dcc.uchile.cl/~nbaloian/DSS-DCC/Software/ModeladoBPMN.pdf>. [Accessed: 07- Jun- 2021].
- [53] H. Sánchez Carlessi, C. Reyes Romero and K. Mejía Sáenz, "MANUAL DE TÉRMINOS EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y HUMANÍSTICA", *Urp.edu.pe* , 2018. [En línea]. Disponible: <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>. [Acceso: 15-nov-2021].
- [54] C. Galeas y B. Calderón, "Identidad e Identificación: Investigación de Campo como Herramienta de Aprendizaje en el Diseño de Marcas", *Dialnet* , 2017. [En línea]. Disponible: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6259170>. [Acceso: 15-nov-2021].
- [55] "Tendencias del Mercado Turístico (Américas)", *E-unwto.org* , 1995. [En línea]. Disponible: <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284401130>. [Consultado: 9 de septiembre de 2021].
- [56] "Definiciones de turismo de la OMT", *E-unwto.org* . [En línea]. Disponible en: <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284420858>. [Consultado: 9 de septiembre de 2021].
- [57] M. PERALTA TANICUCHI y A. SERNA BARRERA, "PLAN DE DESARROLLO TURÍSTICO COMUNITARIO PARA FORTALECER EL PROGRESO SOCIO-ECONÓMICO EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO DEL CANTÓN OTAVALO, PERIODOS 2017-2021.", *Dspace.uce.edu.ec* , 2016. [ . Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/9369/1/T-UCE-0005-121-2016.pdf>. [Consultado: 9 de septiembre de 2021].

## **9. ANEXOS**

**Anexo A:** Entrevistas aplicadas para el levantamiento de información.

### **TENIENTE POLÍTICO DE MULALÓ**

**Entrevistado:** Teniente político de Mulaló Marcelo Sandoval

**Fecha:** 26 de septiembre del 2019

#### **1. ¿Qué información tiene hasta el momento para trabajar en el turismo?**

Debido a que la asociación estamos realizando las campañas de socialización en las diferentes parroquias y aún no se realizan el levantamiento de los PDOT (Plan de Ordenamiento de la Línea de Turismo) para ver qué más se puede explotar en cada Parroquia, aquí en Mulalo ya tenemos levantados algunos senderos ecológicos.

#### **2. ¿Cuál es la necesidad que tienen?**

Páginas web, levantar la información turística de cada una de las parroquias, la promoción del turismo se lo podría realizar a través de la red, eso nos serviría, ya que queremos abarcar en un futuro la promoción turística de toda la provincia, como le digo esto es grande está en formación y haciéndose jurídico, este es un trabajo que vamos de a poquito.

#### **3. ¿Qué atractivos potenciales tiene la parroquia?**

En este momento lo que se está buscando es donde hay más atractivos naturales en este caso senderos ecológicos, sitios de descanso, pesca, se está viendo la posibilidad de unos ríos donde se puede hacer kayak, se está planificando parapente.

#### **4. ¿Qué atractivos cree usted que buscan los turistas?**

Senderos ecológicos, Rutas de montaña

#### **5. ¿Cree usted que hay lugares que aún no han sido explotados o que no son visitados frecuentemente?**

Si por ejemplo por la parte del flanco sur del Cotopaxi no está explotado, por la parte del rancho María se está viendo para hacer cabañas de descanso, y con senderos ecológicos largos, ya estamos en esto un año y medio y ya se está cristalizando.

## **GAD TANICUCHI**

**Entrevistada:** Srta. Myrka Paéz

**Fecha:** 14 de Octubre de 2019

### **1. ¿Con respecto al turismo cómo se desenvuelve la parroquia?**

El turismo de la parroquia es muy bajo, hay lugares que se pueden explotar y promocionarlos, pero no se ha impulsado con fuerza este tema. También sería mejor si se les diera un patrocinio.

### **2. ¿Qué lugares nuevos de turismo existen?**

Pachosalag, aunque es privada se podría realizar un convenio. El parque de la familia que se inauguró hace menos de medio año.

### **3. ¿Qué lugares ya existen?**

La iglesia, el centro intercultural de la parroquia, barrio San José, que se dedican a la confección de esteras, la plaza de toros de San Lorenzo.

### **4. ¿Qué lugares no han sido promocionados?**

La mayoría de lugares antes mencionados

### **5. ¿Cómo se realiza la promoción del turismo?**

Por medio de redes sociales (Facebook) como todo el mundo conoce. Debido a que no cuentan con una página web oficial de los lugares ya mencionados no se puede promocionar de mejor manera.

### **6. ¿Tanicuchí tiene un potencial óptimo para el turismo?**

Sí, pero no se promociona, es decir, Tanicuchí se encuentra cerca de todo, se puede brindar hospedaje en la Hostería la Ciénega que es el mayor turismo y acoge a turistas (nacionales e internacionales), está también cerca del Cotopaxi, se podrían hacer caminatas, cabalgatas, en sí son lugares o sectores naturales

### **7. ¿Cómo usuario qué información desearía que este en la página web?**

Primero a donde me comunico, números telefónicos, direcciones, precios, itinerario, como llegar, transporte (desde dónde hasta dónde).

### **8. ¿Cuál es el motivo o razón por el cual la parroquia no ha sido promocionada?**

Porque no se ha dado mucha acogida por parte de las autoridades, incluso la propia gente de la parroquia. La población en sí no aporta mucho con ideas por eso no se genera el turismo. Tanicuchí es una parroquia en la que prácticamente la gente no sale, es callada, es una parroquia muy tranquila.

#### **9. ¿Qué eventos se realizan en la parroquia?**

Las fiestas de la parroquia empiezan a finales del mes de Julio hasta el 10 de Agosto (2 semanas), estas son las Fiestas Patronales, depende de cómo se organicen y las propuestas que haya.

#### **10. ¿Se realiza la Mama Negra específicamente de la parroquia?**

No, El desfile de la confraternidad es lo último que nosotros hacemos. Ahí vienen personas de todos los lugares. Tanicuchí tiene una colonia de residentes en Quito, ellos vienen y participan, pero solamente en fechas especiales.

### **CARRERA DE ECOTURISMO**

**Entrevistado:** Ing. Klever Muñoz

**Fecha:** 25 de noviembre del 2019

Redacción de la reunión

La reunión se hizo con el Ing. Klever Muñoz, docente de ecoturismo, con el fin de aclarar el manejo turístico e implementarlo al proyecto en el que se está trabajando (aplicación web).

En un diagnóstico se engloba lo que las comunidades tienen, parroquias, sectores para enfocar la actividad turística.

En la actividad turística se encuentra:

- Diagnóstico
- Inventario de atractivos turísticos
- Levantar rutas
- Difundir

#### **Inventario de atractivos turísticos**

Es enlistar qué tipos de atractivos turísticos tienen los sectores como culturales y naturales.

#### **Atractivos Naturales**

- Ríos
- Cascadas
- Lagunas
- Mismas agentes geográficos (volcanes, elevaciones, montañas)

### **Atractivos Culturales**

- Tangibles: Aquellos que son palpables (iglesias, puentes, etc.)
- Intangibles: No se pueden tocar, y estos constituyen mitos, leyendas, cuentos, fiestas tradicionales, etc. El mismo folklore del lugar.

Una vez que se va realizando el inventario se va categorizando los atractivos.

### **Catastro turístico**

Es aquel que ayuda a identificar:

- Hoteles
- Restaurantes
- Transporte

Los datos que podrían ir dentro del proyecto (página web):

- Guías gastronómicas
- Guías festivas
- Guías mitos y leyendas (atractivos culturales)
- Guía descriptiva (todo lo que se encuentra en el sector cuentos, mitos, leyendas, gastronomía)
- Registro de participación gastronómica

Sería recomendable recopilar toda la información, para realizar un banco de datos para poder clasificar qué es lo que se tiene, para poder difundirlo. Si ya existe se organizaría y difundir, caso contrario levantar datos.

La idea del proyecto es realizar la estructura y cargar la información de la parroquia donde se está trabajando actualmente Tanicuchí, en un tiempo posterior otro grupo de trabajo se encargaría de seguir almacenando más información.

**Anexo B:** Entrevistas para la socialización del sistema.

## PARROQUIA SAN LORENZO DE TANICUCHÍ

**Entrevistado:** Ing. Geovany Casa

**Fecha:** 03 de Enero del 2022

### Preguntas:

- 1. ¿El módulo de administración del sitio permite manejar la información turística de la parroquia de una manera rápida y sencilla?**

Si, si es entendible el manejo de las páginas de la administración.

- 2. ¿Qué cambios cree que se deben implementar en el módulo de administración parroquial?**

Ningún cambio.

- 3. ¿Considera que la información que se solicita de la parroquia es completa o que dato adicional se debería tomar en cuenta?**

Estoy conforme con los datos que se solicitan sobre la parroquia, adicional los datos que se piden para las secciones de la parroquia son completos.

- 4. ¿Considera que la información que se solicita sobre los siguientes ítems es completa o que dato adicional se debería tomar en cuenta?**

ITEM	SI	NO	OBSERVACIONES
Atractivos culturales	X		Ninguna
Atractivos naturales	X		Ninguna
Agenda de eventos		X	Agregar: - Fecha de evento - Hora (no obligatorio)
Alojamiento		X	Agregar: - Un administrador
Restaurantes		X	Agregar: - Horario de atención - Menú
Transporte		X	Agregar: - Contacto

Empresas		X	Agregar: - Un administrador
Productos	X		Ninguna
Noticias de parroquia	X		Ninguna

**5. ¿Cree usted que todos los ítems presentados anteriormente son de utilidad para la parroquia?**

Si me parece que son completos y la mayoría cumplen con la información que se solicita sobre cada atractivo.

**6. ¿Considera conveniente presentar al turista una sección de noticias de la parroquia?**

Estoy de acuerdo con el componente de noticias de la parroquia que se ha considerado en el sistema.

**7. ¿Cómo considera usted que los turistas podrían comunicarse con las empresas y comprar los productos que ofertan?**

A través del contacto con la empresa o un carrito de compras.

**8. ¿Cree conveniente que cada empresa deba contar con un administrador que pueda gestionar la información de sus productos?**

Si sería mejor que cada empresa cuente con un administrador para que ellos mismo se encarguen de manejar su información y llevar un control de sus productos.

**9. ¿Cree conveniente que los alojamientos deban contar con un administrador que se encargue de manejar la información de su servicio?**

Si ya que ellos se encargarían de manejar la información del alojamiento y con ello los registros de las habitaciones así es fácil llevar el registro de las reservas.

**10. ¿Los nombres utilizados en los menús de navegación son claras y ayudan a entender el contenido de cada opción?**

Si son claros y descriptivos de acuerdo al contenido que se va a presentar. Además considero importante que el contenido de las pantallas se adapten a los dispositivos.

**11. ¿Qué contenido cree usted que falta implementar en el aplicativo?**

Estoy de acuerdo con el contenido.

**12. ¿El estilo y tamaño de texto es legible?**

Sí, si es comprensible la letra.



**13. ¿Considera que los tipos de fuentes utilizados son los adecuados?**

Si, si es adecuado.

**14. ¿Considera que el aplicativo en desarrollo aporta beneficios para la parroquia?**

Si, si aporta beneficios.

**15. ¿Recomendaría a otras parroquias rurales usar el sistema?**

Si, si recomendaría la aplicación.

### **PARROQUIA JOSEGUANGO BAJO**

**Entrevistado:** Sr. Iván Viera

**Fecha:** 06 de Enero del 2022

#### **Preguntas:**

**1. ¿El módulo de administración del sitio permite manejar la información turística de la parroquia de una manera rápida y sencilla?**

Si, si es entendible el manejo de la administración.

**2. ¿Qué cambios cree que se deben implementar en el módulo de administración parroquial?**

Ningún cambio.

**3. ¿Considera que la información que se solicita de la parroquia es completa o que dato adicional se debería tomar en cuenta?**

Estoy conforme con los datos que se solicitan sobre la parroquia. Adicional la intención del sistema es dar a conocer los atractivos parroquiales a turistas propios y de afuera, sería bueno que en la sección se agregue el detalle del clima para que los turistas tengan conocimiento de cómo es el clima en el sector.

**4. ¿Considera que la información que se solicita sobre los siguientes ítems es completa o que dato adicional se debería tomar en cuenta?**

<b>ITEM</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Atractivos culturales	X		Ninguna
Atractivos naturales	X		Ninguna
Agenda de eventos		X	Agregar:

			- Fecha de inicio y fin - Hora de inicio y fin
Alojamiento		X	Agregar: - Contacto
Restaurantes		X	Agregar: - Horario de atención - Contacto
Transporte		X	Agregar: - Contacto
Empresas		X	Agregar: - Un administrador - Contacto
Productos		X	Agregar: - Precio
Noticias de parroquia	X		Ninguna

**5. ¿Cree usted que todos los ítems presentados anteriormente son de utilidad para la parroquia?**

Si, si cumplen con la información que se solicita sobre los atractivos.

**6. ¿Considera conveniente presentar al turista una sección de noticias de la parroquia?**

Por supuesto, con ello el turista se informa sobre que ocurre en la parroquia.

**7. ¿Cómo considera usted que los turistas podrían comunicarse con las empresas y comprar los productos que ofertan?**

A través del contacto y aparte con la compra a través de un carrito de compras.

**8. ¿Cree conveniente que cada empresa deba contar con un administrador que pueda gestionar la información de sus productos?**

Si sería lo adecuado con ello los propietarios tendrían el personal necesario para la actualización y el registro de la información de los productos.

**9. ¿Cree conveniente que los alojamientos deban contar con un administrador que se encargue de manejar la información de su servicio?**

Lo más lógico sería eso, pero en el medio no va a pasar, debido a que la parroquia no cuenta con muchos alojamientos y en algunos casos los propietarios no cuentan con personal que mantengan actualizados los datos o realicen reservas ya que eso requiere de una inversión

adicional. A parte en el transcurso de un año logran realizar entre 2 a 3 reservas y eso ocurre cuando la parroquia o las parroquias cercanas como Mulaló están en sus festividades.

Por ello no considero necesario asignar un administrador de alojamiento ya que con el contacto ellos se encargarían de brindar más información y realizar la reserva.

**10. ¿Los nombres utilizados en los menús de navegación son claras y ayudan a entender el contenido de cada opción?**

Si, si son claros y ayudan a comprender cuál es el contenido que se va a presentar en cada opción.

**11. ¿Qué contenido cree usted que falta implementar en el aplicativo?**

Estoy de acuerdo con el contenido no considero que falte nada.

**12. ¿El estilo y tamaño de texto es legible?**

El tamaño de letra del texto me parece que puede ser de 12.

**13. ¿Considera que los tipos de fuentes utilizados son los adecuados?**

Si es adecuado el tipo de fuente.

**14. ¿Considera que el aplicativo en desarrollo aporta beneficios para la parroquia?**

Por supuesto que si aporta beneficios a la parroquia.

**15. ¿Recomendaría a otras parroquias rurales usar el sistema?**

Si, si recomendaría la aplicación para que todas la parroquias se puedan promocionar.

## **PARROQUIA GUAYTACAMA**

**Entrevistado:** Lcdo. Pedro Aimacaña

**Fecha:** 11 de Enero del 2022

**Preguntas:**

**1. ¿El módulo de administración del sitio permite manejar la información turística de la parroquia de una manera rápida y sencilla?**

Si, si es fácil y entendible el manejo de la administración.

**2. ¿Qué cambios cree que se deben implementar en el módulo de administración parroquial?**

Hacer que sean más llamativas las pantallas.

**3. ¿Considera que la información que se solicita de la parroquia es completa o que dato adicional se debería tomar en cuenta?**

Estoy conforme con los datos que se solicitan sobre la parroquia.

**4. ¿Considera que la información que se solicita sobre los siguientes ítems es completa o que dato adicional se debería tomar en cuenta?**

ITEM	SI	NO	OBSERVACIONES
Atractivos culturales	X		Ninguna
Atractivos naturales	X		Ninguna
Agenda de eventos		X	Agregar: - Hora de inicio y fin
Alojamiento			No disponen de alojamientos
Restaurantes		X	Agregar: - Contacto
Transporte	X		
Empresas		X	Agregar: - Un administrador - Contacto
Productos		X	Agregar: - Precio
Noticias de parroquia	X		Ninguna

**5. ¿Cree usted que todos los ítems presentados anteriormente son de utilidad para la parroquia?**

Si, si son importantes.

**6. ¿Considera conveniente presentar al turista una sección de noticias de la parroquia?**

No sería tanto, debido a que los turistas ya se informan por medio de las redes sociales.

**7. ¿Cómo considera usted que los turistas podrían comunicarse con las empresas y comprar los productos que ofertan?**

A través del contacto.

**8. ¿Cree conveniente que cada empresa deba contar con un administrador que pueda gestionar la información de sus productos?**

Si sería lo adecuado, para que de esta manera administren la información e incrementen sus propias ventas.

**9. ¿Cree conveniente que los alojamientos deban contar con un administrador que se encargue de manejar la información de su servicio?**

En la parroquia no existen alojamientos.

**10. ¿Los nombres utilizados en los menús de navegación son claras y ayudan a entender el contenido de cada opción?**

Si, si son claros.

**11. ¿Qué contenido cree usted que falta implementar en el aplicativo?**

Cambiar un poco la presentación de las páginas, que sean más interesantes.

**12. ¿El estilo y tamaño de texto es legible?**

Si, si es legible.

**13. ¿Considera que los tipos de fuentes utilizados son los adecuados?**

Si es adecuado el tipo de fuente.

**14. ¿Considera que el aplicativo en desarrollo aporta beneficios para la parroquia?**

Por supuesto que si aporta beneficios a la parroquia. Ya que de esta manera los turistas se informarían de los atractivos disponibles en la parroquia.

**15. ¿Recomendaría a otras parroquias rurales usar el sistema?**

Si, si recomendaría la aplicación a las demás parroquias.

Anexo C: Entrevistas de satisfacción.

**PARROQUIA SAN LORENZO DE TANICUCHÍ**

**Entrevistado:** Ing. Geovany Casa

**Fecha:** 14 de Febrero del 2022

**Preguntas:**

**1. ¿Considera que la aplicación se presenta adecuadamente en un dispositivo móvil?**

Sí  No

**2. ¿Considera que la aplicación es de fácil manejo?**

Sí  No

**3. ¿Considera que la aplicación web progresiva cumple con todas las funcionalidades establecidas?**

Sí  No

**4. En una escala del 1 al 10, ¿qué tan satisfecho está con la aplicación desarrollada?**

Puntuación de 9.

**5. Cómo describiría a la aplicación desarrollada.**

Muy satisfactorio para las necesidades institucionales.

**6. ¿Considera que la aplicación cumple con los objetivos planteados para esta?**

Sí  No

**7. ¿Tiene algún otro comentario o sugerencia para nosotros?**

Sí  No

Otra:.....  
.....

.

## PARROQUIA JOSEGUANGO BAJO

**Entrevistado:** Sr. Iván Viera

**Fecha:** 15 de Febrero del 2022

**Preguntas:**

**Preguntas:**

**1. ¿Considera que la aplicación se presenta adecuadamente en un dispositivo móvil?**

Sí  No

**2. ¿Considera que la aplicación es de fácil manejo?**

Sí  No

**3. ¿Considera que la aplicación web progresiva cumple con todas las funcionalidades establecidas?**

Sí  No

**4. En una escala del 1 al 10, ¿qué tan satisfecho está con la aplicación desarrollada?**

Puntuación de 9.7

**5. Cómo describiría a la aplicación desarrollada.**

Es una aplicación innovadora.

**6. ¿Considera que la aplicación cumple con los objetivos planteados para esta?**

Sí  No

**7. ¿Tiene algún otro comentario o sugerencia para nosotros?**

Sí  No

Otra:.....  
.....

## PARROQUIA GUAYTACAMA

**Entrevistado:** Lcdo. Pedro Aimacaña

**Fecha:** 21 de Febrero del 2022

### Preguntas:

1. **¿Considera que la aplicación se presenta adecuadamente en un dispositivo móvil?**

Sí  No

2. **¿Considera que la aplicación es de fácil manejo?**

Sí  No

3. **¿Considera que la aplicación web progresiva cumple con todas las funcionalidades establecidas?**

Sí  No

4. **En una escala del 1 al 10, ¿qué tan satisfecho está con la aplicación desarrollada?**

Puntuación de 9.

5. **Cómo describiría a la aplicación desarrollada.**

Muy satisfactorio para las necesidades institucionales.

6. **¿Considera que la aplicación cumple con los objetivos planteados para esta?**

Sí  No

7. **¿Tiene algún otro comentario o sugerencia para nosotros?**

Sí  No

Otra:.....  
.....



Anexo D: Manual Técnico.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**



**MANUAL DE TÉCNICO**



**Aplicación Web Progresiva para incentivar el turismo en las parroquias  
rurales del Cantón Latacunga.**

## Contenido

1	INTRODUCCIÓN.....	105
1.1	Propósito.....	105
1.2	Aplicación.....	105
2	RESPONSABLES.....	105
2.1	Responsabilidades.....	105
2.2	Referencias.....	105
3	PROCEDIMIENTO.....	105
3.1	DESPLIEGUE BACKEND EN HEROKU.....	106
3.1.1	Instalación de librerías.....	106
3.1.2	Configuraciones en el proyecto.....	107
3.1.3	Aplicación en Heroku.....	109
3.1.4	Base de datos.....	110
3.2	DESPLIEGUE FRONTEND EN FIREBASE.....	111
3.2.1	Crear proyecto.....	111
3.2.2	Registrar aplicación en Firebase.....	112
3.2.3	Configuraciones en el proyecto.....	112

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **Propósito**

El presente documento tiene por objetivo dejar plasmado la documentación necesaria para la instalación de la Aplicación Web Progresiva para incentivar el turismo en las parroquias rurales del Cantón Latacunga.

### **Aplicación**

Este procedimiento se aplica únicamente para la Aplicación Web Progresiva para incentivar el turismo en las parroquias rurales del Cantón Latacunga.

## **2. RESPONSABLES**

### **Responsabilidades**

Serán responsables de la aplicación de este procedimiento los grupos de desarrollo interno o externo. El super administrador se encargará de controlar que se cumpla lo establecido en este procedimiento.

### **Referencias**

Como referencia a este documento que contiene información de la arquitectura de la Aplicación Web Progresiva para incentivar el turismo en las parroquias rurales del Cantón Latacunga.

## **3. PROCEDIMIENTO**

Se establece los pasos a seguir para el despliegue de la Aplicación Web Progresiva para incentivar el turismo en las parroquias rurales del Cantón Latacunga.

Para que la aplicación desarrollada pueda ser desplegada es necesario indicar que el sistema se divide en dos partes como es Backend y Frontend, por lo que a continuación se describe los pasos a seguir.

Para el Backend se utilizó el framework de Django, por lo tanto se optó por la plataforma de Heroku para el alojamiento de la parte lógica del sistema.

Para el Frontend se utilizó el framework de Angular, para la cual se realiza el despliegue a través del servidor de Firebase.

### 3.1.DESPLIEGUE BACKEND EN HEROKU

#### 3.1.1. Instalación de librerías

A continuación se presentan las librerías necesarias para el despliegue en Heroku:

- **gunicorn:** servidor HTTP para Python que soporta WSG.

```
\PWA_Turismo-Backend>pip install gunicorn
```

- **psycopg2:** para adaptar PostgreSQL en Python.

```
\PWA_Turismo-Backend>pip install psycopg2
```

- **dj.database-url:** para conexión entre el proyecto y el gestor de base de datos.

```
\PWA_Turismo-Backend>pip install dj-database-url
```

- **python-decouple:** para lectura de variables de entorno.

```
\PWA_Turismo-Backend>pip install python-decouple
```

- **whitenoise:** para servir archivos estáticos en producción.

```
\PWA_Turismo-Backend>pip install whitenoise
```

- **requirements.txt:** archivo de dependencias.

A partir de requirements.txt, el servidor instalará todas las dependencias necesarias para que el proyecto funcione correctamente; dicha instalación se realiza de manera automática al momento de realizar el despliegue, por ello es importante siempre que se agrega una nueva librería al proyecto se modifique dicho archivo.

```
\PWA_Turismo-Backend>pip freeze > requirements.txt
```

Archivo requirements.txt

```
requirements.txt: Bloc de notes
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
asgiref==3.4.1
beautifulsoup4==4.10.0
certifi==2021.5.30
charset-normalizer==2.0.6
coreapi==2.3.3
coreschema==0.0.4
cssutils==2.3.0
dj-database-url==0.5.0
Django==3.2.7
django-cors-headers==3.9.0
djangorestframework==3.12.4
djangorestframework-simplejwt==4.8.0
drf-yasg==1.20.0
future==0.18.2
gunicorn==20.1.0
idna==3.2
inflection==0.5.1
itypes==1.2.0
Jinja2==3.0.1
MarkupSafe==2.0.1
packaging==21.0
psycopg2==2.9.3
PyJWT==2.1.0
```

### 3.1.2. Configuraciones en el proyecto

En el archivo settings.py se modifica el modo de desarrollo a través de la constante DEBUG, la cual será False.

```
settings.py x
11
12 # SECURITY WARNING:
13 DEBUG = False
```

Posteriormente se asigna los hosts válidos. En este caso se agrega un asterisco, indicando que permita todas las conexiones.

```
15 ALLOWED_HOSTS = ['*']
```

Ahora se agrega la librería whitenoise, en el middleware.

```
89 MIDDLEWARE = [
90     #para permitir el acceso desde cualquier lado
91     'corsheaders.middleware.CorsMiddleware',
92     'django.middleware.security.SecurityMiddleware',
93     'django.contrib.sessions.middleware.SessionMiddleware',
94     'django.middleware.common.CommonMiddleware',
95     'django.middleware.csrf.CsrfViewMiddleware',
96     'django.contrib.auth.middleware.AuthenticationMiddleware',
97     'django.contrib.messages.middleware.MessageMiddleware',
98     'django.middleware.clickjacking.XFrameOptionsMiddleware',
99     'whitenoise.middleware.WhiteNoiseMiddleware',
100 ]
```

Para la configuración de la base de datos, se utiliza la librería decouple con su función config, de tal forma que se logre leer la variable de entorno DATABASE\_URL.

```

122 import dj_database_url
123 from decouple import config
124 DATABASES = {
125     'default': dj_database_url.config(
126         default=config('DATABASE_URL')
127     )
128 }

```

Para la configuración de los archivos estáticos se agrega las siguientes líneas de código.

```

167 STATIC_ROOT = os.path.join(BASE_DIR, 'staticfiles')
168 STATIC_URL = '/static/'
169
170 STATICFILES_DIRS = (
171     os.path.join(BASE_DIR, 'static'),
172 )
173
174 STATICFILES_STORAGE = 'whitenoise.storage.CompressedManifestStaticFilesStorage'

```

Ahora se crea un archivo en la raíz del proyecto .env para las variables de ambiente. En este archivo se agrega las credenciales (correo electrónico y contraseña) para activar las cuentas de la aplicación, así mismo se encarga de enviar contraseñas provisionales en caso de que el usuario olvide su contraseña. En caso de que se requiera asignar nuevas credenciales, se debe actualizar dicho archivo.

```

.env x
1 EMAIL_HOST_USER = bryan.sandoval7344@utc.edu.ec
2 EMAIL_HOST_PASSWORD = *****

```

Finalmente en settings.py se define el servidor de correos, el puerto, el usuario y el nombre del dominio del servidor (enlace de heroku) a través del parámetro DNSNAME. Dicho parámetro se puede modificar en caso de que el nombre de dominio sea otro.

```

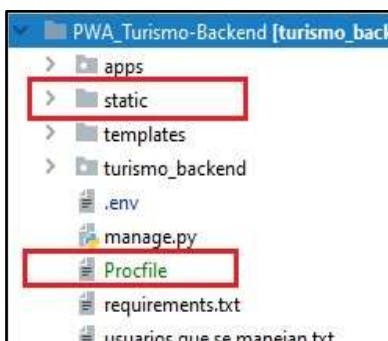
185 #mandar correos
186 from decouple import config
187 #definir el servidor de correos
188 EMAIL_HOST = 'smtp.googlemail.com'
189 #puerto
190 EMAIL_PORT = 587
191 #usuario
192 EMAIL_HOST_USER = config('EMAIL_HOST_USER')
193 EMAIL_HOST_PASSWORD = config('EMAIL_HOST_PASSWORD')
194 EMAIL_USE_TLS = True
195 # nombre de dominio del servidor backend
196 DNSNAME = 'https://servicioturismorural.herokuapp.com'
197

```

En el archivo urls.py (el principal) se agrega las siguientes líneas de código, esto con la finalidad de poder utilizar los archivos estáticos.

```
19
20 from django.conf import settings
21 from django.conf.urls.static import static
22
23 urlpatterns = [
24     path('login', Login.as_view(), name='login'),
25     path('logout', Logout.as_view(), name='logout'),
26     path('', include('apps.usuarios.routers')),
27     path('', include('apps.parroquias.routers')),
28     path('', include('apps.atractivos_naturales.routers')),
29     path('', include('apps.atractivos_culturales.routers')),
30     path('', include('apps.alojamientos.routers')),
31     path('', include('apps.medios_transporte.routers')),
32     path('', include('apps.restaurantes.routers')),
33     path('', include('apps.agenda_eventos.routers')),
34     path('', include('apps.empresas.routers')),
35     path('', include('apps.productos.routers')),
36     +static(settings.STATIC_URL, document_root = settings.STATIC_ROOT)
37 ]
```

Se debe crear una nueva carpeta llamada static. Esta carpeta es obligatoria ya que al realizar el deploy, Heroku ejecuta de forma automática la instrucción `python manage.py collectstatic --noinput`, si esta carpeta no existe se presenta un error. Finalmente junto con la instalación de gunicorn, será crear el archivo Procfile. Este archivo debe encontrarse en la raíz del proyecto.



En el archivo Procfile se agrega la siguiente sentencia.

```
Procfile x
1 web: gunicorn <PWA_Turismo-Backend>.wsgi --log-file -
2
```

### 3.1.3. Aplicación en Heroku

Se realiza la autenticación.

```
\\PWA_Turismo-Backend>heroku login
```



```
Logging in... done
Logged in as bryansandoval300@gmail.com
```

Una vez autenticado, se crea la aplicación.

```
\PWA_Turismo-Backend>heroku create servicioturismorural
```

Ahora se enlaza el repositorio de git a la aplicación en heroku.

```
\PWA_Turismo-Backend>heroku git:remote -a servicioturismorural
```

### 3.1.4. Base de datos

Ahora ya se puede crear la base de datos.

```
\PWA_Turismo-Backend>heroku addons:create heroku-postgresql:hobby-dev
```

```
Database has been created and is available
! This database is empty. If upgrading, you can transfer
! data from another database with pg:copy
Created postgresql-amorphous-10773 as DATABASE_URL
Use heroku addons:docs heroku-postgresql to view documentation
```

Una vez creada la base de datos, de manera automática, se crea una nueva variable de entorno en el servidor (DATABASE\_URL). Esta variable almacenará la url de la base de datos a utilizar.

```
\PWA_Turismo-Backend>git push heroku master
```

Ahora se realiza las migraciones para la base de datos.

```
\PWA_Turismo-Backend>heroku run python manage.py migrate
```

Se crea el super usuario.

```
\PWA_Turismo-Backend>heroku run python manage.py createsuperuser
```



Ahora desde el navegador, se accede a <https://servicioturismorural.herokuapp.com/admin/> se inserta las credenciales.



The image shows the Django administration login interface. At the top, there is a dark blue header with the text "Administración de Django". Below the header, there are two input fields: "Correo:" with the value "bryansandoval300@gmail.com" and "Contraseña:" with a masked password ".....". A blue button labeled "Iniciar sesión" is positioned below the password field.

Se presenta la administración de Django.



## 3.2.DESPLIEGUE FRONTEND EN FIREBASE

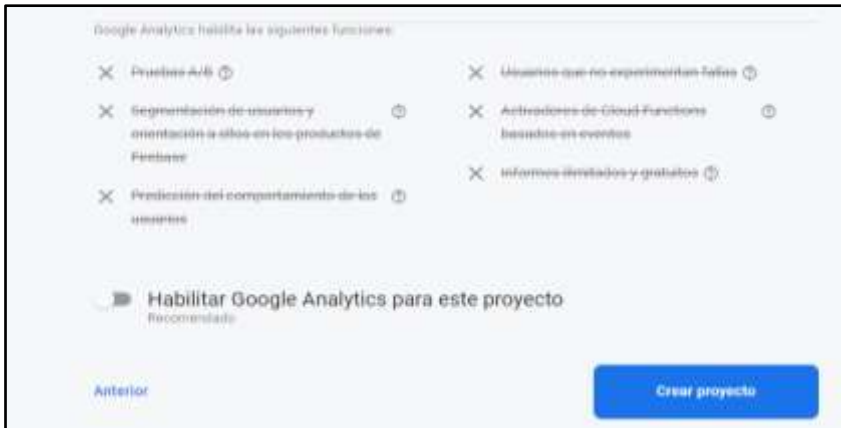
### 3.2.1. Crear proyecto

Para poder administrar la cuenta de Firebase, primero se debe crear una cuenta, ingresando a la dirección <http://console.firebase.google.com>

Una vez iniciado sesión, en la consola se presenta un botón para crear proyecto. Se asigna un nombre al proyecto y presionar en **Continuar**.



Habilitar o deshabilitar la opción de Google Analytics y clic en **Crear Proyecto**.

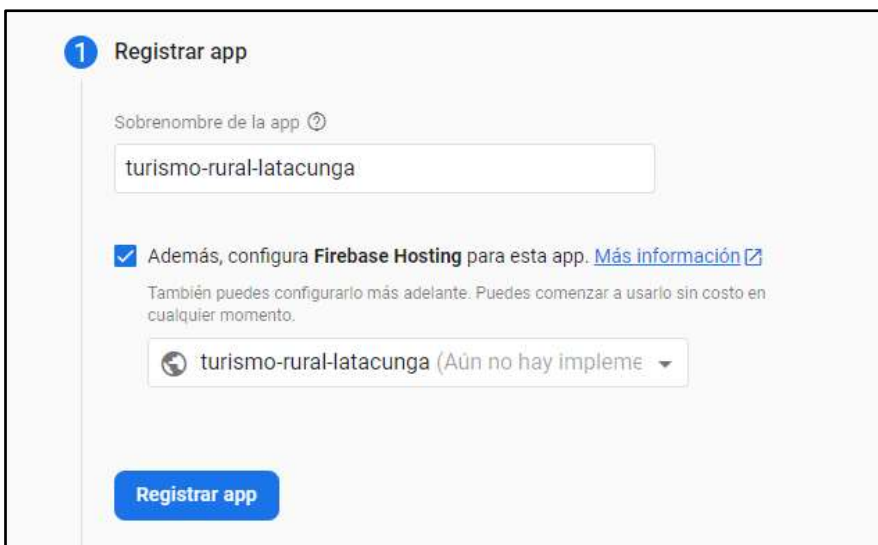


### 3.2.2. Registrar aplicación en Firebase

Una vez creado el proyecto, se registra la aplicación para lo cual se ingresa a configuraciones del proyecto.



Se asigna un nombre a la aplicación y presionar en **Registrar app**.



### 3.2.3. Configuraciones en el proyecto

Se instala el SDK con JavaScript. Para lo cual se añade una librería especial que el equipo de google y angular desarrollaron para integrar angular y firebase. En el proyecto desde consola se instala el SDK con JavaScript.

```
\\PWA_Turismo-Fontend> npm install firebase
```

Ahora en `enviroments.prod.ts` se inicializa Firebase y se usa los SDK de los productos que se quiere usar. En caso de que las llaves de acceso cambien se debe actualizar los parámetros que a continuación se describen.

- **url\_api:** se agrega el enlace para consumir los servicios desde heroku.
- **ApiKeyGoogleMaps:** llave de acceso a google maps.
- **ApiKeyFirebaseNotifications:** llave de acceso a notificaciones.
- **url\_notifications:** api para el envio de notificaciones a los dispositivos.
- **ApiKeyOpenweathermap:** llave de acceso para obtener el clima.
- **firebase:** tipo de servicio o plan que se usa, se debe cambiar las llaves de acceso a los servicios para producción.

```
TS environment.prod.ts ●
src > environments > TS environment.prod.ts > ...
1  export const environment = {
2    production: true,
3    url_api: 'https://servicioturismorural.herokuapp.com',
4    ApiKeyGoogleMaps: 'AIzaSyABqPMdDFaxEq7G1UmwzKNFDnC_tvvtASyc',
5    ApiKeyFirebaseNotifications: 'AAAA7pddvgI:APA91bHU909CE3I85a8FtH-tNCajui',
6    url_notifications: 'https://fcm.googleapis.com/fcm/send',
7    ApiKeyOpenweathermap: 'd8f894f208aef78b4400c502b1194b',
8    firebase: {
9      apiKey: 'AIzaSyB6PmMc6LtHEEDGRIVsO28Ka2eCY9Je50k',
10     authDomain: 'turismo-rural-latacunga.firebaseio.com',
11     projectId: 'turismo-rural-latacunga',
12     storageBucket: 'turismo-rural-latacunga.appspot.com',
13     messagingSenderId: '1024741719554',
14     appId: '1:1024741719554:web:2f8e571b37e712b031b11b'
15   }
16 };
```

En la raíz del proyecto se encuentra el archivo `ngsw-config.json` en donde se agregan las url para trabajar con el service worker. En caso de que el dominio del servidor sea otro se debe tomar en cuenta este archivo para los cambios.

```
ngsw-config.json ×
ngsw-config.json > [ ] dataGroups > { } 0 > [ ] urls
29 ],
30 "dataGroups": [
31   {
32     "name": "apiperformance",
33     "urls": [
34       "https://api.openweathermap.org/data/2.5/**",
35       "https://servicioturismorural.herokuapp.com/lista_parroquias",
36       "https://servicioturismorural.herokuapp.com/top6_atractivos_naturales",
37       "https://servicioturismorural.herokuapp.com/top6_atractivos_culturales",
38       "https://servicioturismorural.herokuapp.com/top6_alojamientos",
39       "https://servicioturismorural.herokuapp.com/top6_restaurantes",
40       "https://servicioturismorural.herokuapp.com/top6_empresas",
41       "https://servicioturismorural.herokuapp.com/mostrar_atractivos_naturales",
42       "https://servicioturismorural.herokuapp.com/mostrar_atractivos_culturales",
43       "https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/turismo-rural-latacunga.appspot.com/**",
44       "https://servicioturismorural.herokuapp.com/lista_parroquias/*",
45       "https://servicioturismorural.herokuapp.com/lista_albun_parroquias/*",
46       "https://servicioturismorural.herokuapp.com/lista_seccion_parroquias/*",
```

Para las notificaciones se cuenta con otro service worker `firebase-messaging-sw.js` en donde se agregan las credenciales que brinda el servicio. De debe tomar en cuenta la version de firebase que se está utilizando.

```
JS firebase-messaging-sw.js ●
src > JS firebase-messaging-sw.js > ...
1 importScripts('https://www.gstatic.com/firebasejs/8.9.1/firebase-app.js');
2 importScripts('https://www.gstatic.com/firebasejs/8.9.1/firebase-messaging.js');
3
4 firebase.initializeApp({
5   apiKey: 'AIzaSyB6PmMc6LtHEEDGRIVsO28Ka2eCY9Je50k',
6   authDomain: 'turismo-rural-latacunga.firebaseio.com',
7   projectId: 'turismo-rural-latacunga',
8   storageBucket: 'turismo-rural-latacunga.appspot.com',
9   messagingSenderId: '1024741719554',
10  appId: '1:1024741719554:web:2f8e571b37e712b031b11b'
11 });
12
13 const messaging = firebase.messaging();
```

En el archivo `app module.ts` se importa la variable de ambiente y los paquetes de firebase. Asi mismo se agrega en imports.

```
TS app.module.ts ×
src > app > TS app.module.ts > AppModule
16 //servicios de firebase
17 import {AngularFireModule} from '@angular/fire';
18 import {AngularFirestoreModule} from '@angular/fire/storage';
19 import {AngularFireMessagingModule} from '@angular/fire/messaging';
20 import {AngularFirestoreModule} from '@angular/fire/firestore';
```

Luego se instala la herramienta de comandos Firebase CLI. La misma que permite ejecutar comandos para administrar el proyecto en Firebase.

```
\\PWA_Turismo-Fontend> npm install -g firebase-tools
```

Ahora se realiza el login para la implementación de la aplicación, en el cual se realiza el enlace de la cuenta de Firebase con el aplicativo.

```
\\PWA_Turismo-Fontend> firebase login
```

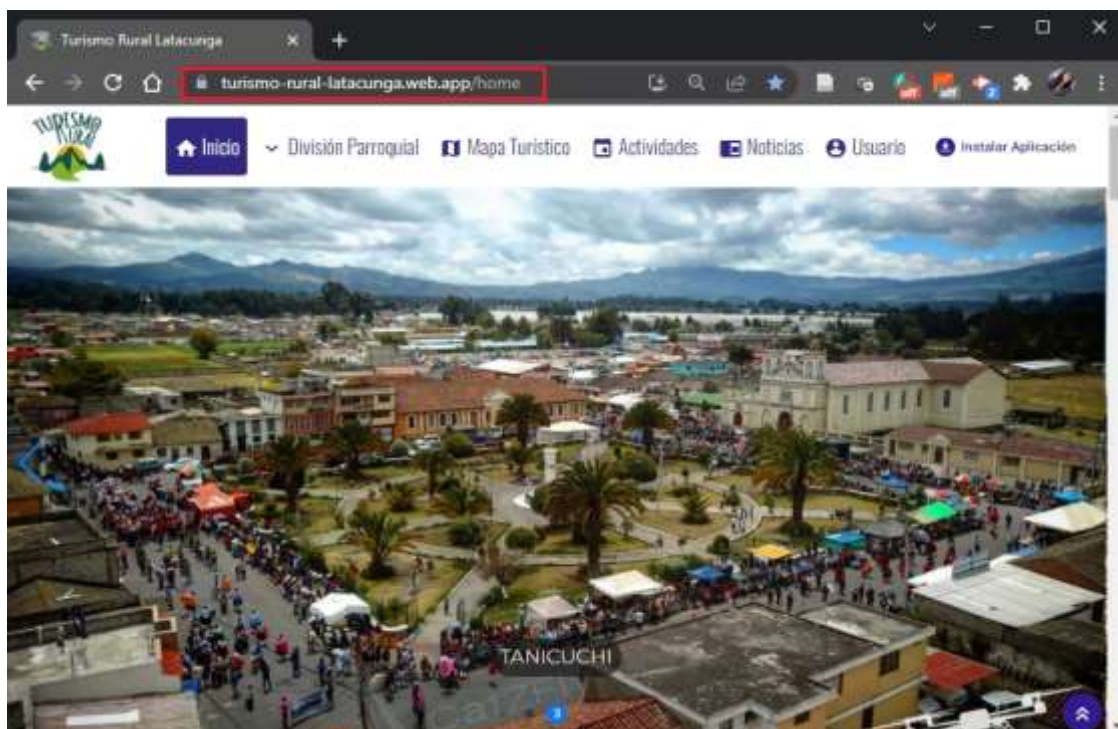
Para comenzar con la subida se ejecuta el comando init de Firebase Tools para que la herramienta configure el proyecto como un proyecto de Angular, y además, enlace el proyecto que previamente se creó en la consola de Firebase con la carpeta actual.

```
\\PWA_Turismo-Fontend> firebase init
```

Finalmente se ejecuta el comando deploy que se encarga de subir los archivos a Firebase para visualizarlos en la página.

```
\\PWA_Turismo-Fontend> firebase deploy
```

Desde el navegador se accede al aplicativo.



**Anexo E:** Manual de Usuario.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**



**MANUAL DE USUARIO**



**Aplicación Web Progresiva para incentivar el turismo en las parroquias  
rurales del Cantón Latacunga.**

## Contenido

1	INTRODUCCIÓN.....	118
1.1	Propósito.....	118
1.2	Alcance.....	118
2	RESPONSABLES.....	118
2.1	Responsabilidades.....	118
2.2	Referencias.....	118
3	PROCEDIMIENTO.....	118
3.1	Pantalla Principal.....	119
3.2	Instalación de la aplicación.....	119
3.3	Tipos de Perfiles.....	120
3.4	Iniciar Sesión.....	121
3.5	Administración como Super Usuario.....	122
3.6	Administración Parroquial.....	125
3.7	Administración Empresarial.....	136
3.8	Interfaz del Turista.....	142

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **Propósito**

El presente documento tiene por objetivo dejar plasmado la documentación necesaria para que los usuarios puedan utilizar la Aplicación Web Progresiva para incentivar el turismo en las parroquias rurales del Cantón Latacunga.

### **Alcance**

Este procedimiento concierne única y exclusivamente para la Aplicación Web Progresiva para incentivar el turismo en las parroquias rurales del Cantón Latacunga.

## **2. RESPONSABLES**

### **Responsabilidades**

Los responsables de utilizar la aplicación son el Super administrador, Administrador parroquial, Administrador empresarial y el turista los cuales se encargan de seguir lo establecido en este procedimiento.

### **Referencias**

Como referencia a este documento que contiene información de las funcionalidades de la Aplicación Web Progresiva para incentivar el turismo en las parroquias rurales del Cantón Latacunga.

## **3. PROCEDIMIENTO**

Se establece los pasos a seguir para utilizar la Aplicación Web Progresiva para incentivar el turismo en las parroquias rurales del Cantón Latacunga.

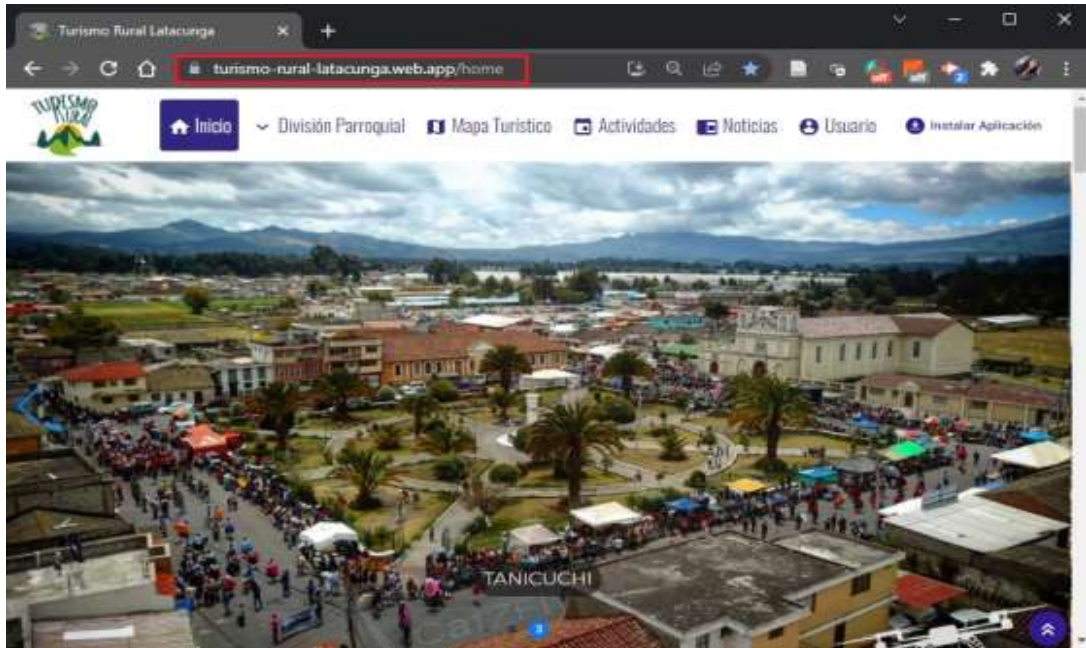
El sistema consiste en cargar toda la información de los sitios turísticos de una parroquia como: atractivos naturales, atractivos culturales, alojamiento, transporte, restaurantes, fomento productivo y servicios profesionales a un sitio web.

Para que la aplicación mantenga una agradable apariencia visual se deben cargar imágenes de buena calidad y de preferencia que todas las imágenes de las parroquias y el álbum de imágenes tengan un tamaño de 1366 x 768 para que se muestren adecuadamente tanto en pantallas de pc como en dispositivos móviles.



### 3.1.Pantalla Principal

Para utilizar la aplicación se utiliza un navegador en este caso se utilizará Google Chrome y en la barra de direcciones se inserta la url <https://turismo-rural-latacunga.web.app/home> y se visualiza la siguiente pantalla.



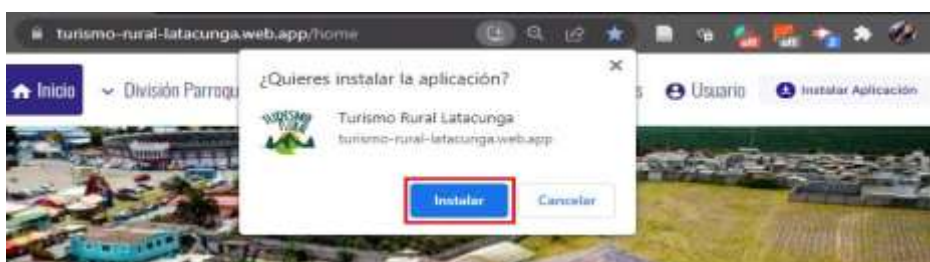
### 3.2.Instalación de la aplicación

Una de las características de una Aplicación Web Progresiva, es que permite la instalación ya sea para una aplicación de escritorio o una aplicación móvil.

Es por ello que en la parte superior se habilita el botón de **Instalar Aplicación**.



Al presionar sobre el botón, el navegador presenta una alerta para la instalación, en este caso en una computadora de escritorio.



Una vez instalado en desde el escritorio se crea el acceso a la aplicación.



En un dispositivo móvil se presenta de la siguiente manera.



Al presionar en instalar. Una vez instalada la aplicación, al revisar entre las aplicaciones ya se tiene acceso al aplicativo.



### 3.3. Tipos de Perfiles

Para interactuar con el aplicativo se ha considerado 4 tipos de usuarios, los cuales se especifican a continuación:

Tipo de Perfil
Super Administrador
Administrador Parroquial
Administrador Empresarial
Turista

### 3.4. Iniciar Sesión

Para acceder al sistema cada usuario tendrá sus credenciales y los permisos necesarios para gestionar la información que le pertenece.

- ✓ En la barra de navegación al seleccionar la opción de **Usuario**, se despliega las opciones de Iniciar Sesión y Registrarse.
- ✓ Al dar clic en **Iniciar Sesión**, el sistema presenta el formulario.



- ✓ La información requerida para ingresar al sistema es el correo electrónico y contraseña.
- ✓ Una vez completada la información, presione en el botón **Ingresar**.

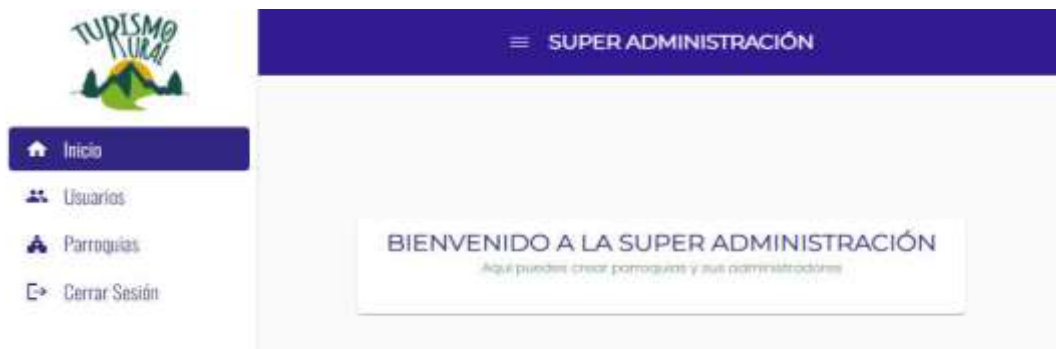


### 3.5. Administración como Super Usuario

En caso de que el usuario que inicia sesión es super administrador tendrá los siguientes accesos.

#### 1. Pantalla del Super Administrador

- ✓ Al iniciar sesión como super administrador en la página principal se muestra un mensaje de bienvenida.
- ✓ Además en la parte lateral izquierda se habilitan las opciones para el administrador: **Usuarios, Parroquias y Cerrar Sesión.**
- ✓ Cabe recalcar que la barra de navegación será accesible para el administrador desde las diferentes pantallas del sistema.



#### 1.1. Usuarios

- ✓ Al presionar sobre esta opción el sistema despliega el Listado de Usuarios.
- ✓ En la barra superior se tiene opciones como **Buscar** y **Agregar**.




- ✓ Al seleccionar la opción de **Agregar**, el sistema presenta un formulario en el cual se solicita información como: Nombres, Apellidos, Email, Dirección, Teléfono, Contraseña, Confirmar contraseña.
- ✓ Antes de guardar se debe marcar si es un usuario administrador de parroquia o empresarial.
- ✓ Para guardar presione el botón **Guardar**.

## Usuarios

Nombres Sergio Geovany	Apellidos Casa Quinatoa
Email geovany_casa@gmail.com	Dirección Tanicuchi Centro
Teléfono 0328765	
Contraseña *****	Confirmar Contraseña *****

Administrador Parroquial
  Administrador empresarial



Foto

Cargar Archivo

Archivo Cargado

**Guardar**

- ✓ Inmediatamente el nuevo usuario se muestra en la lista de usuarios.
- ✓ Cada registro de la lista presenta botones Editar y Eliminar.

## Usuarios

+ Agregar

ID	NOMBRES	APELLIDOS	ADMINISTRADOR PARROQUIAL	ADMINISTRADOR EMPRESARIAL	CORREO ELECTRÓNICO	ACCIONES
12	Sergio Geovany	Casa Quinatoa	✓	✗	geovany_casa@gmail.com	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span style="color: #3f51b5; font-size: 1.2em;">✎</span> Editar           <span style="color: #f44336; font-size: 1.2em;">🗑</span> Eliminar         </div>
14	Iván				an@gmail.com	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span style="color: #3f51b5; font-size: 1.2em;">✎</span> Editar           <span style="color: #f44336; font-size: 1.2em;">🗑</span> Eliminar         </div>

Usuario registrado correctamente
Cerrar

## 1.2. Parroquias

- ✓ Al presionar sobre esta opción el sistema despliega el Listado de Parroquias.
- ✓ En la barra superior se tiene opciones como **Buscar** y **Agregar**.

ID	NOMBRE	ADMINISTRADOR	TELÉFONO	ACCIONES
3	Guaytacama	Pedro	0326906790	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	Joseguango Bajo	Ivan	0322300000	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

- ✓ Al seleccionar la opción de **Agregar**, el sistema presenta un formulario en el cual se solicita información como: Nombre, Email, Dirección, Teléfono, Celular, Coordenadas y se debe asignar un administrador.
- ✓ Para guardar presione el botón **Guardar**.

Parroquias

Nombre  
San Lorenzo de Tanicuchi

Email  
gobiernoparroquialtanicuchi@y...

Teléfono  
0327010900

Celular  
0992713953

Dirección  
Tanicuchi Plaza Central de la Parroquia

Latitud  
-0.7810911990361765

Longitud  
-78.63779029322482

Administrador  
geovany\_casa@gmail.com

**Guardar**

- ✓ Inmediatamente la parroquia registrada se muestra en la lista de parroquias.
- ✓ Cada registro de la lista presenta botones Editar y Eliminar.

Parroquias				
ID	NOMBRE	ADMINISTRADOR	TELÉFONO	ACCIONES
1	San Lorenzo de Tancuchi	Sergio Geovany	0327010900	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
8	Parroquia Creada Correctamente		0987054	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Cerrar</a>

## 2. Cerrar Sesión

- ✓ Al presionar en la opción de **Cerrar Sesión** el sistema inmediatamente despliega la página principal.



### 3.6.Administración Parroquial

En caso de que el usuario que inicia sesión es administrador parroquial tendrá los siguientes accesos.

#### 1. Pantalla del Administrador

- ✓ Al iniciar sesión como administrador parroquial en la página principal se muestra un mensaje de bienvenida.
- ✓ Además en la parte lateral izquierda se habilitan las opciones para el administrador parroquial: **Turismo, Servicios, Fomento Productivo, Parroquia, Noticias, Usuarios y Cerrar Sesión**
- ✓ Cabe recalcar que la barra de navegación será accesible para el administrador desde las diferentes pantallas del sistema.



### 1.1. Turismo

- ✓ Al presionar sobre esta opción el sistema despliega las opciones de Atractivos Naturales, Atractivos Culturales y Agenda de Eventos.
- ✓ Cabe recalcar que cada una de las opciones tiene el mismo procedimiento que se explica a continuación:



- ✓ Al presionar sobre la opción de **Atractivos Naturales** el sistema despliega las opciones de Atractivos Naturales y Tipo de Atractivo Natural.



#### Tipos de Atractivos Naturales

- ✓ Al presionar sobre esta opción el sistema despliega el Listado de Tipos.



- ✓ En la barra superior se tiene opciones como **Buscar** y **Agregar**.



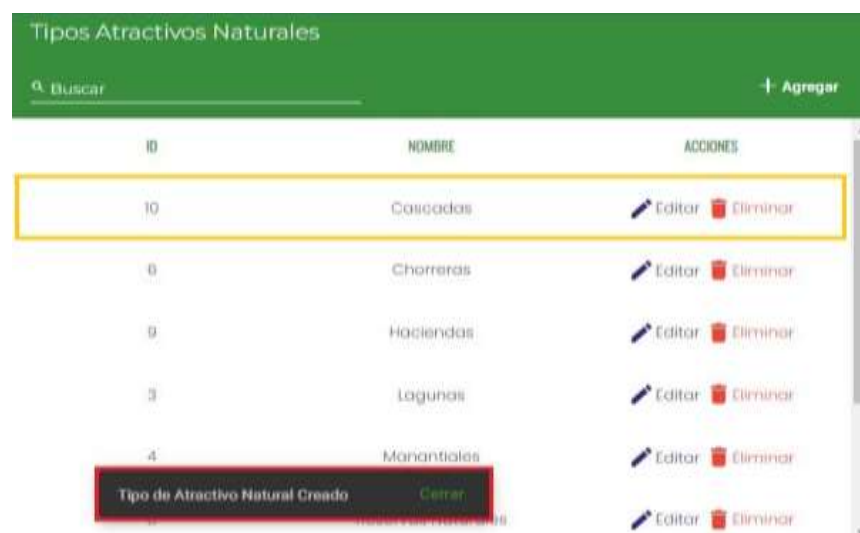
- ✓ Al seleccionar la opción de **Agregar**, el sistema presenta un formulario en el cual se solicita el Nombre del tipo.
- ✓ Para guardar presione el botón **Guardar**.

Tipo de Atractivo Natural

Nombre  
Cascadas



- ✓ Inmediatamente el tipo registrado se muestra en la lista de tipos.
- ✓ Cada registro de la lista presenta botones Editar y Eliminar.



## Atractivos Naturales

- ✓ Al presionar sobre esta opción el sistema despliega el Listado de Atractivos Naturales.
- ✓ En la barra superior se tiene opciones como **Buscar** y **Agregar**.

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	TIPO	ACCIONES
0	de sustento de agua	de sustento de agua		Eliminar
6	Vertiente de agua dulce de Pachosalag	Ubicada a pocos minutos de la chorrera de Pachosalag, esta agua es utilizada como agu	Rios	Editar Eliminar
7	Vertientes de Quingatuano	Tiene agua mineral que es medicinal por lo mismo muchos de los pobladores se acercan	Vertientes	Editar Eliminar

- ✓ Al seleccionar la opción de **Agregar**, el sistema presenta un formulario en el cual se solicita información como: Nombre, Descripción, Dirección, Coordenadas (Latitud y Longitud), Imagen y Tipo.
- ✓ Para guardar presione el botón **Guardar**.

### Atractivos Naturales

Nombre  
La chorrera de Pachosalag

Descripción  
Proviene de los nevados de los Ilinizas, la misma que es el medio de sustento de agua en el sector. Para acceder a la cascada se debe ir por una vía Toacaso-Sigchos hasta llegar a la Florícola Ecuaroses 2, existe una distancia de 30 minutos desde el

Dirección  
Tanicuchi

Latitud  
-0.7889010586258232

Longitud  
-78.64051541758397

Tipo  
Chorreras

Foto  
Cargar Archivo Archivo Cargado

**Guardar**

- ✓ Inmediatamente el atractivo registrado se muestra en la lista de atractivos naturales.
- ✓ Cada registro de la lista presenta botones Editar y Eliminar.

Atractivos Naturales				
<input type="text" value="Buscar"/>				<input type="button" value="+ Agregar"/>
ID	NOMBRE	DESCRIPCION	TIPO	ACCIONES
5	La chorrera de Pachosalag	Proviene de los nevados de los Illizas, la misma que es el medio de sustento de agua	Chorreras	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
8	Tanleuabi Pardo		Cascadas	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

## 1.2. Servicios

- ✓ Al presionar sobre esta opción el sistema despliega las opciones de Alojamientos, Restaurantes y Medios de Transporte.
- ✓ Cabe recalcar que cada una de las opciones tiene el mismo procedimiento que se explica a continuación:



- ✓ Al presionar sobre la opción de **Alojamientos** el sistema despliega las opciones de Alojamientos y Habitaciones.



## Alojamientos

- ✓ Al presionar sobre esta opción el sistema despliega el Listado de Alojamientos.
- ✓ En la barra superior se tiene opciones como **Buscar** y **Agregar**.
- ✓ Al seleccionar la opción de **Agregar**, el sistema presenta un formulario en el cual se solicita información como: Nombre, Descripción, Dirección, Coordenadas (Latitud y Longitud), Teléfono, Celular e Imagen.
- ✓ Para guardar presione el botón **Guardar**.

### Alojamientos

Nombre  
Hostería Cotopaxi

Descripción  
La Hostería Cotopaxi Tour, situada en Tanicuchí, ofrece WiFi gratuita y parque infantil. También cuenta con restaurante. En el establecimiento hay aparcamiento privado gratuito. Las habitaciones están equipadas con TV de pantalla plana y

Dirección  
El establecimiento queda a 80 km del aeropuerto internacional Mariscal Sucre de Quito

Latitud  
-0.7912182668995626

Longitud  
-78.64317616892674

Teléfono  
0321456

Celular  
0987654321

Foto

Cargar Archivo Archivo Cargado

**Guardar**

- ✓ Inmediatamente el alojamiento registrado se muestra en la lista de alojamientos.
- ✓ Cada registro de la lista presenta botones Editar y Eliminar.

### Alojamientos

Buscar + Agregar

ID	NOMBRE	DIRECCION	DESCRIPCION	ACCIONES
2	Hostería Cotopaxi	El establecimiento queda a 80 km del aeropuerto internacional Mariscal Sucre de Quito	La Hosteria Cotopaxi Tour, situada en Tanicuchí, ofrece WiFi gratuita y parque infantil	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
1			Hosteria La Cienega es una de las haciendas coloniales más antiguas de Ecuador, con m	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

**Alojamiento Creado** Cerrar

## Habitaciones

- ✓ Al presionar sobre esta opción el sistema despliega el Listado de Habitaciones.
- ✓ En la barra superior se tiene opciones como **Buscar** y **Agregar**.

**TURISMO NATURAL**

ADMINISTRACIÓN SAN LORENZO DE TANICUCHI

Habitaciones de Alojamiento

Buscar + Agregar

ID	ALOJAMIENTO	DETALLE	ACCIONES
4	Hosteria Cotopaxi	Desde \$100.80 con desayuno americano NO incluye impuestos / noche	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	Hosteria la Ciénega	Suit de Lujo Desde \$155.40 con desayuno americano NO incluye impuestos / noche	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
1	Hosteria la Ciénega	Doble Desde \$100.80 con desayuno americano NO incluye impuestos / noche	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	Hotel vista hermosa	Matrimonial \$100.80 con desayuno americano NO incluye impuestos / noche	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

- ✓ Al seleccionar la opción de **Agregar**, el sistema presenta un formulario en la cual se solicita información como: Detalle, Alojamiento al que pertenece e imagen.
- ✓ Para guardar presione el botón **Guardar**.

Habitaciones de Alojamiento

Detalle  
Desde \$100.80 con desayuno americano NO incluye impuestos / noche

Alojamiento  
Hosteria Cotopaxi

Foto

Cargar Archivo Archivo Cargado

**Guardar**

- ✓ Inmediatamente la habitación registrada se muestra en la lista de habitaciones.
- ✓ Cada registro de la lista presenta botones Editar y Eliminar.

Habitaciones de Alojamiento			
<input type="text" value="Buscar"/>			<input type="button" value="+ Agregar"/>
ID	ALOJAMIENTO	DETALLE	ACCIONES
4	Hosteria Cotopaxi	Desde \$100.80 con desayuno americano NO incluye impuestos / noche	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
2	Hosteria la Ciénega	Suit de Lujo Desde \$155.40 con desayuno americano NO incluye impuestos / noche	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
1	Hosteria la Ciénega	Doble Desde \$100.80 con desayuno americano NO	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

### 1.3. Fomento Productivo

- ✓ Al presionar sobre esta opción el sistema despliega las opciones de Categorías de Empresas, Empresas y Productos.



#### Categoría de Empresas

- ✓ Para agregar una categoría se debe seleccionar la opción de **Agregar**, posteriormente insertar un nombre de Categoría y presionar en **Guardar**.

#### Productos

- ✓ Para la opción de productos se listan los productos de todas las empresas registradas pertenecientes a la parroquia.

#### Empresas

- ✓ Al presionar sobre esta opción el sistema despliega el Listado de Empresas.
- ✓ En la barra superior se tiene opciones como **Buscar** y **Agregar**.



ADMINISTRACIÓN SAN LORENZO DE TANIUCHI					
Empresas					
Buscar					Agregar
ID	NOMBRE	ADMINISTRADOR	DIRECCION	CATEGORIA	ACCIONES
1	Aceropaxi (Novacero)	Elena	Tanicuchi	Agroindustrial	Editar Eliminar
2	Indulac	Belen	Tanicuchi	Industrial	Editar Eliminar

- ✓ Al seleccionar la opción de **Agregar**, el sistema presenta un formulario en el cual se solicita información como: Nombre, Descripción, Dirección, Coordenadas (Latitud y Longitud), Teléfono, Celular, Categoría y Administrador.
- ✓ Para guardar presione el botón **Guardar**.

Empresas

Nombre  
Aceropaxi (Novacero)

Descripción  
Empresa ecuatoriana, pionera y lider en el mercado desde 1973, con experiencia en la creación de soluciones de acero.

Dirección  
Tanicuchi

Latitud  
-0.7848673967028863

Longitud  
-78.63519391489842

Teléfono  
0324567

Celular  
0983718129

Categoría  
Agroindustrial

Administrador  
elena@gmail.com

Foto  
Cargar Archivo Archivo Cargado

Guardar

- ✓ Inmediatamente la empresa registrada se muestra en la lista de empresas.
- ✓ Cada registro de la lista presenta botones Editar y Eliminar.

Empresas					
Buscar					+ Agregar
ID	NOMBRE	ADMINISTRADOR	DIRECCION	CATEGORIA	ACCIONES
1	Aceropaxi (Novacero)	Elena	Tanicuchi	Agroindustrial	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	Indulac	Belen	Tanicuchi	Industrial	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

#### 1.4. Parroquia

- ✓ Al presionar sobre esta opción el sistema despliega las opciones de Datos de la parroquia y Álbum de la parroquia.



#### Datos de la parroquia

- ✓ Al seleccionar esta opción el sistema presenta la información básica de la parroquia.
- ✓ En la parte inferior se dispone de un botón de **Editar información**.

**TURISMO RURAL**

Inicio  
Turismo  
Servicios  
Fomento Productivo  
Parroquia  
Noticias  
Usuarios  
Cerrar Sesión

ADMINISTRACIÓN SAN LORENZO DE TANICUCHI

Datos de la Parroquia

Parroquia: Tanicuchi

Dirección: Tanicuchi Plaza Central de la Parroquia  
 Latitud: -0.781000960381705  
 Longitud: -78.63779009322482  
 Correo: gobiernoparroquiaitanicuchi@yahoo.com  
 Teléfono: 092700900  
 Celular: 0992709953

[Editar Información](#)

- ✓ Al presionar en el botón Editar información, el sistema presenta un formulario con los datos de la parroquia en donde el administrador actualiza la información de la parroquia y presiona el botón **Guardar**.



**Datos de la Parroquia**

Nombre: San Lorenzo de Tanicuchi

Dirección: Tanicuchi Plaza Central de la Parroquia    Latitud: -0.781091990381765    Longitud: -78.63779029322482

Web: gobiernoparroquialtanicuchi@yahoo.com    Teléfono: 0327010900    Celular: 099273953

Foto

Cargar Archivo    Archivo Cargado

Logotipo

Seleccionar    Archivo Cargado

**Guardar**

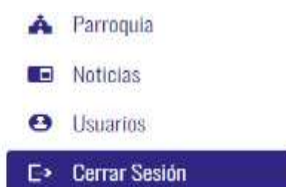
## Album de la parroquia

- ✓ Al seleccionar esta opción el sistema presenta el álbum de la parroquia.
- ✓ En la parte superior se tiene un botón de **Agregar**.
- ✓ Cada una de las imágenes cargadas tienen un botón de Eliminar.



## 2. Cerrar Sesión

- ✓ Al presionar en la opción de **Cerrar Sesión** el sistema inmediatamente despliega la página principal.



### 3.7.Administración Empresarial

En caso de que el usuario que inicia sesión es administrador empresarial tendrá los siguientes accesos.

#### 1. Pantalla del Administrador

- ✓ Al iniciar sesión como administrador empresarial en la página principal se muestra un mensaje de bienvenida.
- ✓ Además en la parte lateral izquierda se habilitan las opciones para el administrador empresarial: **Datos de la empresa, Productos, Pedidos y Cerrar Sesión**
- ✓ Cabe recalcar que la barra de navegación será accesible para el administrador desde las diferentes pantallas del sistema.



#### 1.1. Datos de la empresa

- ✓ Al seleccionar esta opción el sistema presenta la información básica de la empresa.
- ✓ En la parte inferior se dispone de un botón de **Editar información**.



- ✓ Al presionar en el botón Editar información, el sistema presenta un formulario con los datos de la empresa en donde el administrador actualiza la información de la empresa y presiona el botón **Guardar**.

**Datos de la Empresa**

Nombre  
Aceropaxi (Novacero)

Descripción  
Empresa ecuatoriana, pionera y líder en el mercado desde 1973, con experiencia en la creación de soluciones de acero.

Dirección  
Tanicuchi

Latitud  
-0.7848673967028863

Longitud  
-78.63519391489842

Teléfono  
0324567

Celular  
0983718129

Foto  
Cargar Archivo Archivo Cargado

**Guardar**

## 1.2. Productos

- ✓ Al presionar sobre esta opción el sistema despliega el Listado de Productos.
- ✓ En la barra superior se tiene opciones como **Buscar** y **Agregar**.

**ADMINISTRACIÓN EMPRESARIAL ACEROPAXI (NOVACERO)**

Productos

Buscar Agregar

ID	NOMBRE	PRECIO	DETALLE	ACCIONES
1	Planchas y Flejes en Rolo	\$9,00	Planchas recubiertas, galvanizadas, Antidestacantes, en rolo	Flejes <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	Tubería Mecánica	\$150	Tubo, Metálica	Carpintería <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	Tubería para Conducción de Fluidos	\$200	Tubo ISO, Cedula 20 - 40 - 60	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

- ✓ Al seleccionar la opción de **Agregar**, el sistema presenta un formulario en el cual se solicita información como: Nombre, Detalle, Precio e Imagen.
- ✓ Para guardar presione el botón **Guardar**.

**Productos**

Nombre  
Planchas y Flejes en Rollo

---

Detalle  
Planchas sin recubrimiento, Galvanizadas, Antideslizantes, Flejes en rollo

---

Precio  
9,00

---

Foto

Cargar Archivo Archivo Cargado

**Guardar**

- ✓ Inmediatamente el producto registrado se muestra en la lista de productos.
- ✓ Cada registro de la lista presenta botones Editar y Eliminar.

**Productos**

Buscar + Agregar

ID	NOMBRE	PRECIO	DETALLE	ACCIONES
1	Planchas y Flejes en Rollo	\$9,00	Planchas sin recubrimiento, Galvanizadas, Antideslizantes, Flejes en rollo	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	Tubería Mecánica	\$1,50	Tubo, Carpintería, Metálica	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	Tubería para Conducción de Fluidos	\$2,00	Tubo (50, Cedula 20 - 40 - 80)	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

### 1.3. Pedidos

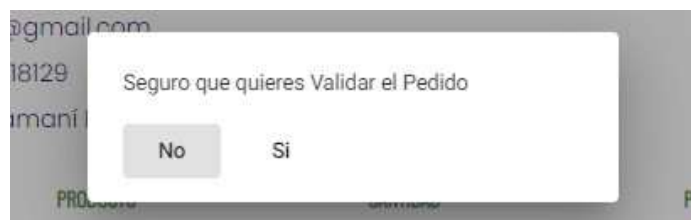
- ✓ Al presionar sobre esta opción el sistema despliega el Listado de Pedidos.
- ✓ En la barra superior se tiene la opción de **Buscar**.
- ✓ Cada pedido tiene opciones de Ver Detalle y Eliminar Pedido.



- ✓ Al seleccionar la opción de **Ver Detalle**, el sistema presenta el pedido en donde se tiene los datos del cliente, datos del pedido en donde el estado es (**solicitado**), ver punto de entrega, enviar mensaje (WhatsApp), actualizar la cantidad y eliminar un producto.



- ✓ A través del botón de **Validar Pedido** confirme el mismo una vez que se comunique con el cliente.



- ✓ Inmediatamente el estado del pedido pasa ha **confirmado**. A la espera que el usuario que solicita el pedido realice el pago y suba una foto del depósito.

Pedidos

Buscar

ID	FECHA	CLIENTE	TOTAL	ESTADO	ACCIONES
8	19 feb. 2022	Stalin David Sandoval Sacoto	\$10,50	confirmado	<a href="#">Ver detalle</a> <a href="#">Eliminar Pedido</a>
6	15 feb. 2022	Stalin David Sandoval Sacoto	\$10,50	entregado	<a href="#">Ver detalle</a> <a href="#">Eliminar Pedido</a>

- ✓ Una vez que el usuario suba la foto del depósito en ver detalle se habilita la opción de Ver depósito.

Detalle del Pedido

Buscar

[Validar Pago](#)

**Datos del cliente**

Nombre: Stalin David  
 Apellido: Sandoval Sacoto  
 Correo: stalin@gmail.com  
 Celular: 0963718129  
 Dirección: Guamaní Barrio Paquisha

**Datos del Pedido**

Estado: confirmado  
 Fecha: 19 feb. 2022

[Ver Punto de Entrega](#)  
[Enviar Mensaje](#)  
[Ver Depósito](#)

ID	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	ACCIONES
14	Panizas y Flejes en Rollo	1	\$9,00	\$9,00	<a href="#">Eliminar</a>
15	Tubero Mecánica	1	\$1,50	\$1,50	<a href="#">Eliminar</a>
Total				\$10,50	

- ✓ Al seleccionar la opción de **Ver Depósito**, se observa la foto del depósito.

**BANCO PICHINCHA**

---

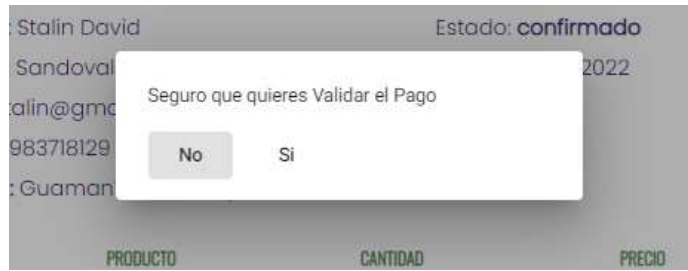
Transferencia exitosa ✔

Has transferido \$20,00

---

De la cuenta: 220720XXXX  
 A la cuenta: 220556XXXX  
 Beneficiario: Rovayo Caiza Katherine...  
 Banco destino: Banco Pichincha  
 Correo: -

- ✓ A través del botón de **Validar Pago** se afirma que el usuario realizó el pago.



- ✓ Inmediatamente el estado del pedido pasa ha **pagado**.

ID	FECHA	CLIENTE	TOTAL	ESTADO	ACCIONES
8	19 Feb. 2022	Stalin David Sandoval Sacoto	\$10,50	pagado	<a href="#">Ver detalle</a> <a href="#">Eliminar Pedido</a>
8	15 Feb. 2022	Stalin David Sandoval Sacoto	\$10,50	entregado	<a href="#">Ver detalle</a> <a href="#">Eliminar Pedido</a>

- ✓ Una vez realizado el pago, realice la entrega del pedido.

**Detalle del Pedido**

Buscar

**Despachar Pedido**

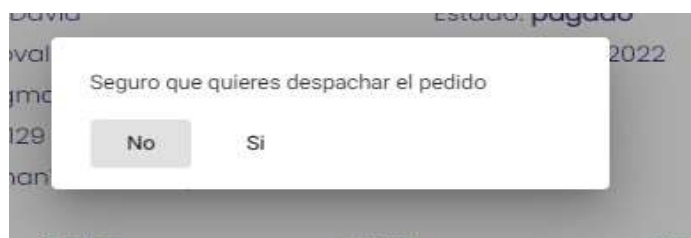
**Datos del cliente**  
Nombres: Stalin David  
Apellidos: Sandoval Sacoto  
Correo: stalin@gmail.com  
Celular: 0983718129  
Dirección: Guamaní Barrio Paquisha

**Datos del Pedido**  
Estado: pagado  
Fecha: 19 Feb. 2022

[Ver Punto de Entrega](#)  
[Enviar Mensaje](#)  
[Ver Depósito](#)

ID	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	ACCIONES
14	Planchas y Flejes en Rollo	1	\$9,00	\$9,00	<a href="#">Eliminar</a>
15	Tubería Mecánica	1	\$1,50	\$1,50	<a href="#">Eliminar</a>
Total				\$10,50	

- ✓ A través del botón **Despachar Pedido** se confirma la entrega.



- ✓ Inmediatamente el estado del pedido pasa ha **entregado**.

ID	FECHA	CLIENTE	TOTAL	ESTADO	ACCIONES
8	19 feb. 2022	Stalin David Sandoval Sacoto	\$10,50	entregado	<a href="#">Ver detalle</a> <a href="#">Eliminar Pedido</a>
6	15 feb. 2022	Stalin David Sandoval Sacoto	\$19,50	entregado	<a href="#">Ver detalle</a> <a href="#">Eliminar Pedido</a>

## 2. Cerrar Sesión

- ✓ Al presionar en la opción de **Cerrar Sesión** el sistema inmediatamente despliega la página principal.



## 3.8. Interfaz del Turista

- ✓ En la pantalla principal se dispone de la barra de navegación.



- ✓ Al desplegarse hacia abajo se encuentra con los sitios turísticos más populares.

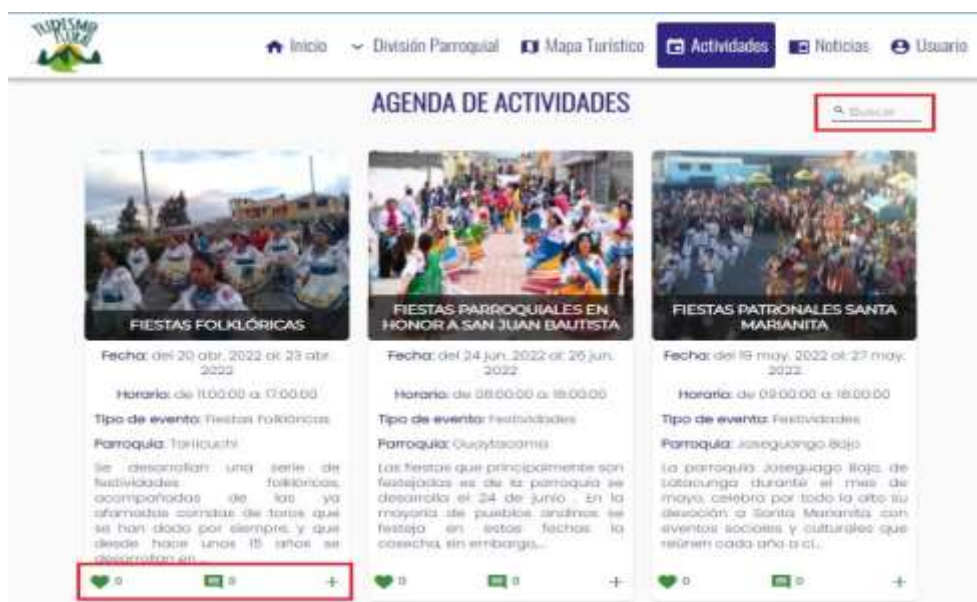




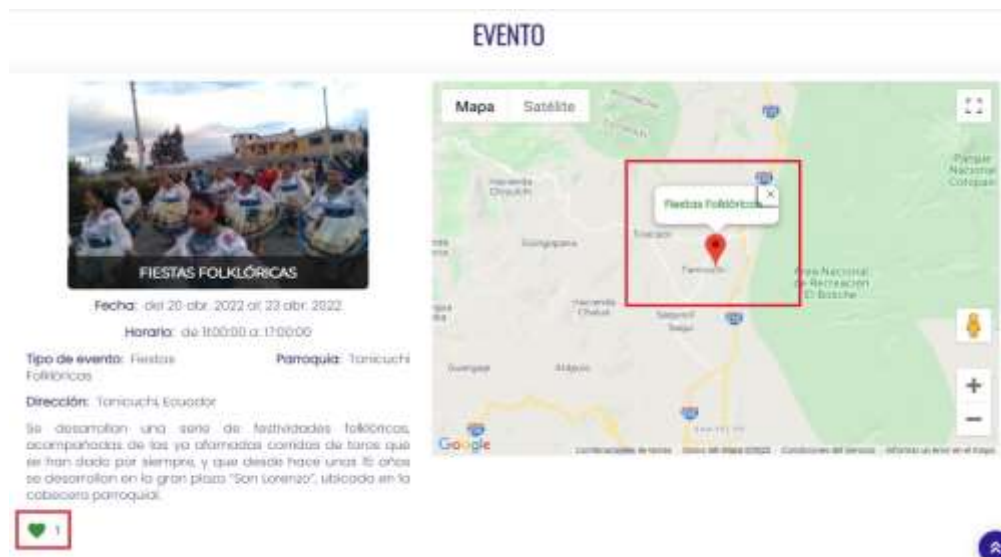
- ✓ Al seleccionar la opción de **Mapa Turístico**, el sistema presenta un mapa con las ubicaciones de los sitios turísticos.



- ✓ Al seleccionar la opción de **Actividades**, el sistema presenta todas las actividades festivas a realizarse en cada una de las parroquias registradas.
- ✓ Se dispone de un buscador por el cual se filtra la información con el nombre de la actividad.
- ✓ Además cada actividad tiene opciones para interactuar dando me gusta o comentado, para lo cual debe registrarse o iniciar sesión.
- ✓ Para obtener más información sobre la actividad presione sobre el botón de mas (+)



- ✓ Más información de una actividad.



- ✓ Al seleccionar la opción de **Noticias**, el sistema presenta todas las noticias de las parroquias registradas.
- ✓ Se dispone de un buscador por el cual se filtra la información con el título de la noticia.
- ✓ Además cada noticia tiene opciones para acceder a más información, esto en caso de que se agregue un documento o un enlace de la noticia.
- ✓ Para obtener más información sobre la noticia presione sobre el botón de mas (+)



- ✓ Al seleccionar la opción de **División Parroquial** el sistema despliega un listado de las parroquias registradas.



- ✓ Al seleccionar una parroquia, el usuario puede acceder a la información turística de la parroquia.
- ✓ Al desplegarse por la página se observan las secciones de la parroquia como es Historia, Información General, Autoridades, entre otros.
- ✓ También recalcar que las opciones de la barra de navegación cambian para presentar los sitios turísticos.



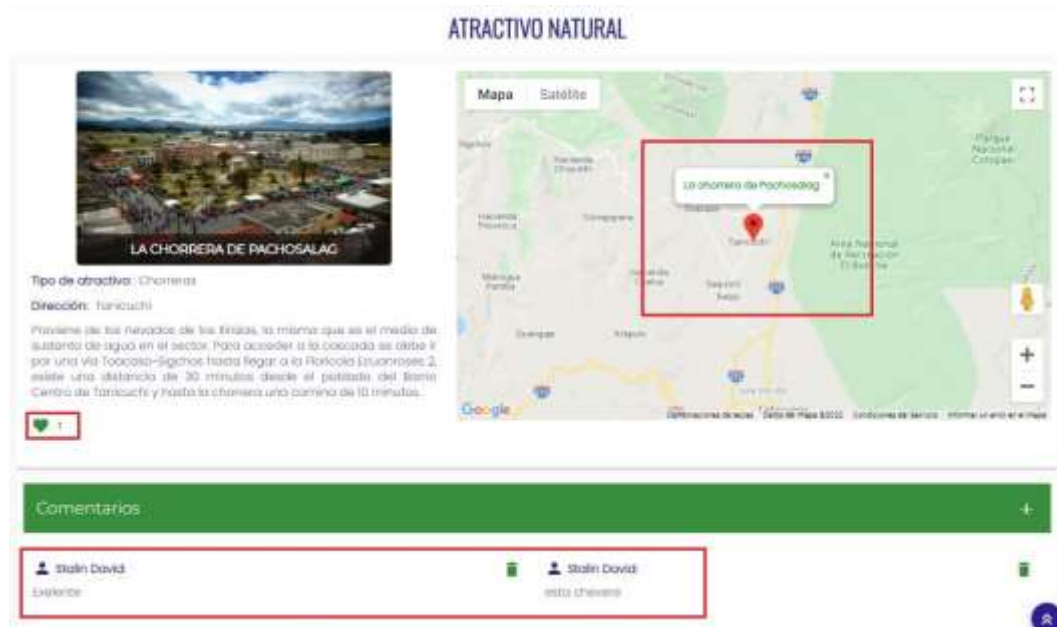
- ✓ En la opción de **Turismo** se encuentra opciones como Atractivos Naturales, Atractivos Culturales y Actividades.
- ✓ Todas las opciones manejan la misma estructura que se describe a continuación:



- ✓ Al seleccionar la opción de **Atractivos Naturales**, el sistema presenta todos los atractivos pertenecientes a la parroquia seleccionada.
- ✓ Se dispone de un buscador por el cual se filtra la información con el nombre del atractivo.
- ✓ Además cada atractivo tiene opciones para interactuar dando me gusta o comentado, para lo cual debe registrarse o iniciar sesión.
- ✓ Para obtener más información sobre la actividad presione sobre el botón de mas (+)



- ✓ Más información de un atractivo natural.



- ✓ En la opción de **Servicios** se encuentra opciones como Alojamiento, Restaurantes y Transporte.
- ✓ Todas las opciones manejan la misma estructura que se describe a continuación:



- ✓ Al seleccionar la opción de **Alojamientos**, el sistema presenta todos los alojamientos pertenecientes a la parroquia seleccionada.
- ✓ Se dispone de un buscador por el cual se filtra la información con el nombre del alojamiento.
- ✓ Además cada alojamiento tiene opciones para interactuar dando me gusta o comentado, para lo cual debe registrarse o iniciar sesión.
- ✓ En caso de que el alojamiento haya registrado un número de celular aparece la opción para comunicarse a través de WhatsApp.
- ✓ Cada alojamiento dispone de habitaciones para lo cual se accede a los detalles con el botón de habitaciones.
- ✓ Para obtener más información sobre el alojamiento presione sobre el botón de mas (+)



- ✓ Habitaciones del alojamiento.

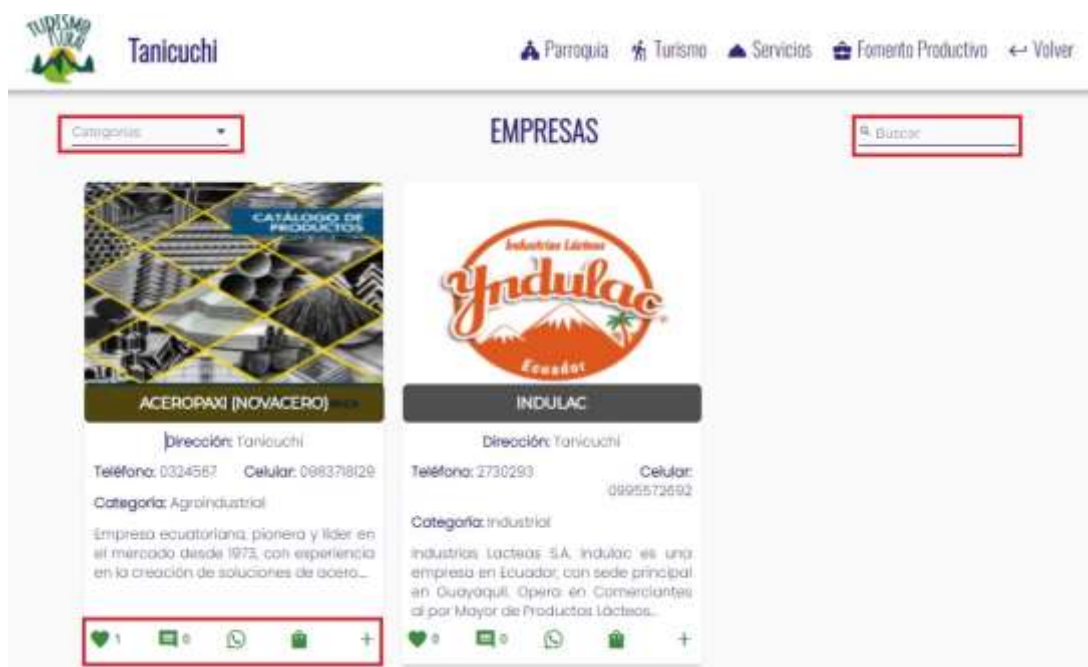


- ✓ En la opción de **Fomento Productivo** se encuentra opciones como Empresas y Servicios Profesionales.



- ✓ Al seleccionar la opción de **Empresas**, el sistema presenta todas las empresas pertenecientes a la parroquia seleccionada.
- ✓ Se dispone de un buscador por el cual se filtra la información por el nombre de la empresa y un filtro para categoría.

- ✓ Además cada empresa tiene opciones para interactuar dando me gusta o comentado, para lo cual debe registrarse o iniciar sesión.
- ✓ En caso de que la empresa haya registrado un número de celular aparece la opción para comunicarse a través de WhatsApp.
- ✓ Cada empresa dispone de productos para lo cual se accede a los detalles con el botón de productos.
- ✓ Para obtener más información sobre la empresa presione sobre el botón de mas (+)



- ✓ Productos de la empresa.
- ✓ Cada producto tiene la opción de **Ver más detalle del producto** o **Añadir al pedido**.
- ✓ Al añadir un producto al pedido la notificación en el pedido incrementa.



- ✓ Al presionar en Pedido, se observa los productos agregados y continúe a la opción de **Datos Personales**.

PRODUCTOS DE ACEROPAXI (NOVACERO) AÑADIDOS AL PEDIDO

1 Sus productos 2 Datos Personales

Imagen	Nombre del Producto	Descripción	Cantidad	Precio U	Subtotal
	Planchas y Flejes en Rollo	Planchas sin recubrimiento, Galvanizadas, Antideslizantes, Flejes en rollo	1 unidades	\$9,00	\$9,00
	Tubería Mecánica	Tubo, Carpintería Metálica	1 unidades	\$1,50	\$1,50

- ✓ En esta opción confirme sus datos personales y presione en **Confirmar y Continuar**.

PRODUCTOS DE ACEROPAXI (NOVACERO) AÑADIDOS AL PEDIDO

1 Sus productos 2 Datos Personales

**Usuario**

Nombre: Stalin David

Apellido: Sandoval Sacoto

Correo: stalin@gmail.com

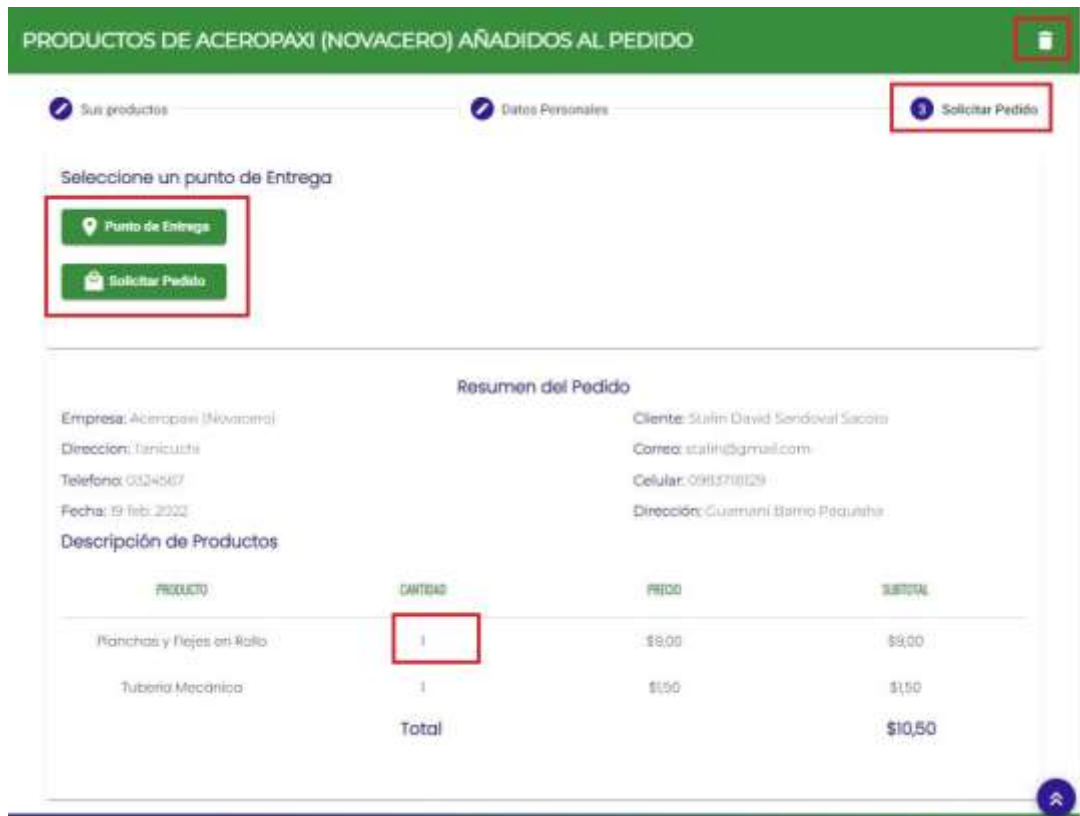
Dirección: Guamaní Barrio Paqutsha

Celular: 0983718129

**Confirmar y Continuar**

- ✓ La siguiente opción es **Solicitar Pedido**. Para lo cual debe seleccionar un punto de entrega.
- ✓ Se puede manipular la cantidad de cada producto o eliminar el pedido.
- ✓ Si no se realiza cambios presione en el botón de **Solicitar Pedido**.





- ✓ Para verificar el pedido desde la barra de navegación principal acceda a **Usuario** y seleccione **Mis Pedidos**.



- ✓ El sistema presenta la lista de pedidos que se ha realizado. Entonces el usuario debe esperar a que la empresa confirme el pedido.



- ✓ En caso de que el estado del pedido este en **confirmado**. Al presionar en **Ver Detalle**, tiene la opción para **Subir depósito** del pago.

**Detalle del Pedido**

**Datos de la Empresa**  
Nombre: Aeropaxi (Novocero)  
Dirección: Tonicuchi  
Teléfono: 0334567  
Celular: 098378129

**Datos del Pedido**  
Estado: confirmado  
Fecha: 19 feb. 2022

**Enviar Mensaje**  
**Ver Detalles**

**Subir depósito**

ID	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	ACTIONES
14	Ranchos y Flejes en Rollo	1	\$8.00	\$8.00	
15	Tubería Mecánica	1	\$150	\$150	
Total				\$158.00	

- ✓ Suba la foto del depósito. Y espere a que la empresa realice la entrega de su pedido.

**Depósito** [X]

**BANCO PICHINCHA**  
CALLE PASADIZO 1000  
SANTO DOMINGO DE LOS BARRIOS  
QUITO

Nombre: [REDACTED]  
Cuenta: [REDACTED]  
Código: [REDACTED]  
Fecha: [REDACTED]  
Monto: [REDACTED]

Foto

**Cargar Archivo**

Archivo Cargado

**Guardar**