

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



Presentado por
REYNALDO TAIPE CASAS

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL
MULTIPLATAFORMA PARA PROMOVER EL TURISMO
EN LA PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS MEDIANTE LA
GESTIÓN DE POSIBILIDADES SEGÚN TIEMPOS Y
COSTOS**

Asesor
Dr. YALMAR TEMISTOCLES PONCE ATENCIO

Co - Asesor
Msc. JULIO CESAR HUANCA MARÍN

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

ANDAHUAYLAS – APURÍMAC – PERÚ

2020



APROBACIÓN DEL ASESOR

Quién suscribe:

Dr. Yalmar T. Ponce Atencio por la presente:

CERTIFICA,

Que, el Bachiller en Ingeniería de Sistemas, REYNALDO TAIPE CASAS ha culminado satisfactoriamente el Proyecto de Tesis intitulado: "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL MULTIPLATAFORMA PARA PROMOVER EL TURISMO EN LA PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS MEDIANTE LA GESTIÓN DE POSIBILIDADES SEGÚN TIEMPOS Y COSTOS" para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Andahuaylas, 27 de noviembre del 2020.

Dr. Yalmar T. Ponce Atencio
Asesor

Bach. Reynaldo Taipe Casas
Tesista



Universidad Nacional José María Arguedas

Identidad y Excelencia para el Trabajo Productivo y el Desarrollo



**FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

“Año de la Universalización de la Salud”

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, **...Reynaldo Taipe Casas**....., identificado (a) con DNI N° **...46085982**..... de la Escuela Profesional de **...EPIS**.....

Declaro bajo juramento que el Proyecto Titulado:

“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL MULTIPLATAFORMA PARA PROMOVER EL TURISMO EN LA PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS MEDIANTE LA GESTIÓN DE POSIBILIDADES SEGÚN TIEMPOS Y COSTOS”.

Es auténtico y no vulnera los derechos de autor. Además, su contenido es de entera responsabilidad del autor (es) del proyecto, quedando la UNAJMA exenta de toda responsabilidad en caso de atentar contra la Ley de propiedad intelectual y derechos de autor.

Andahuaylas, 31 de agosto de 2020

.....
Firma

N° DNI: **46085982**

E-mail: **reyaldote@gmail.com**

N° Celular: **950074258**



FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

APROBACIÓN DEL JURADO DICTAMINADOR

La Tesis intitulada “**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL MULTIPLATAFORMA PARA PROMOVER EL TURISMO EN LA PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS MEDIANTE LA GESTIÓN DE POSIBILIDADES SEGÚN TIEMPOS Y COSTOS**”, cuyo autor es el bachiller en Ingeniería de Sistemas, **Reynaldo Taipe Casas**, ha sido evaluado por el jurado dictaminador conformado por:

Presidente Mtro. Juan José Oré Cerrón

Primer Miembro Ing. Richard A. Flores Condori

Segundo Miembro Ing. Roberto Quispe Quispe

Habiendo sido aprobado por **UNANIMIDAD**, y para dar fe de ello, abajo firmamos los miembros del jurado dictaminador.

Andahuaylas, 10 de marzo 2021.

Mtro. Juan José Oré Cerrón
Presidente del Jurado Evaluador

Ing. Richard A. Flores Condori
Primer Miembro Jurado Evaluador

Ing. Roberto Quispe Quispe
Segundo Miembro Jurado Evaluador



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la Avenida José María Arguedas s/n del Local Académico Ccoyahuacho de la Universidad Nacional José María Arguedas, ubicado en el distrito de San Jerónimo, de la provincia de Andahuaylas, siendo las 10:00 horas del día 28 de diciembre del año 2020, se reunieron los docentes ordinarios:

- Mtro. Juan José Oré Cerrón
Ing. Richard A. Flores
Ing. Roberto Quispe Quispe

en condición de integrantes del Jurado Evaluador del Informe Final de Tesis intitulo: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL MULTIPLATAFORMA PARA PROMOVER EL TURISMO EN LA PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS MEDIANTE LA GESTION DE POSIBILIDADES SEGÚN TIEMPOS Y COSTOS cuyo autor es el bachiller en Ingeniería de Sistemas REYNALDO TAIBE CASAS y sus asesores, Dr. Yalmar T. Ponce Atencio Co-asesor Dr. Julio César Huanca Marín

con el propósito de proceder a la sustentación y defensa de dicha tesis. Luego de la sustentación y defensa de la Tesis, el Jurado Evaluador ACORDO: APROBAR, por UNANIMIDAD al bachiller en Ingeniería de Sistemas REYNALDO TAIBE CASAS obteniendo la siguiente calificación y mención:

Table with 3 columns: Nota en escala vigesimal (Números, Letras), and Mención. Values: 14, CATORCE, BUENO.

En señal de conformidad, se procede a la firma de la presente acta.

Handwritten signature of Mtro. Juan José Oré Cerrón

Mtro. Juan José Oré Cerrón
Presidente del Jurado Evaluador

Handwritten signature of Ing. Richard A. Flores Condori
Ing. Richard A. Flores Condori
Primer Miembro Jurado Evaluador

Handwritten signature of Ing. Roberto Quispe Quispe
Ing. Roberto Quispe Quispe
Segundo Miembro Jurado Evaluador

DEDICATORIA

A Dios por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional y por haberme dado vida y salud para lograr mis metas.

A mis padres quienes son el principal soporte en mi vida y por todo su apoyo incondicional, consejos y motivación a lo largo de toda mi educación.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por bendecirme la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

Agradezco a mis docentes de la Escuela profesional de ingeniería de sistemas de la Universidad Nacional de José María Arguedas que, con su sabiduría, conocimiento y apoyo, motivaron a desarrollarme como persona y profesional.

RESUMEN

Este proyecto de tesis tiene como objetivo principal desarrollar una aplicación móvil multiplataforma para gestionar las preferencias de turistas según costos y tiempo que permitirá promover el turismo en la provincia de Andahuaylas. La municipalidad Provincial de Andahuaylas es un órgano de gobierno local que tiene como una de sus funciones el promover el turismo en dicha provincia, para tener un diagnóstico claro del proceso. en base a ello, se presenta como propuesta el diseño de un aplicativo móvil, para lo cual se utilizó las herramientas tecnológicas necesarias como IONIC, Firebase, Angular, NodeJS, Apache Cordova, estas herramientas tecnológicas proporcionan características únicas y especiales para que la aplicación móvil sea altamente funcional cumpliendo los requerimientos planteados al inicio del proyecto.

El framework que se utilizó fue IONIC para el entorno móvil el cual servirá para su ejecución en los sistemas operativos de teléfonos móviles con más demanda (Android y IOS). Node.js para el entorno de escritorio que podrá ejecutarse en los sistemas operativos como Windows, Mac y Linux. Para desarrollar este proyecto se usó el marco de desarrollo Metodología XP.

Donde la aplicación móvil mostrará cada distrito de la provincia de Andahuaylas. Dentro de cada distrito se mostrará cada lugar turístico por nombre, la aplicación permitirá calificar los diversos lugares turísticos con las que cuenta cada distrito, estas estarán calificadas en un rango de 1 a 5 estrellas, por otro lado, la descripción de cada lugar turístico y también se mostrará una breve descripción de la dirección del lugar turístico y un mapa de geolocalización para llegar al lugar.

Además, la aplicación permitirá al usuario realizar su apreciación hacia cada lugar turístico por último también servirá como guía para los clientes que podrán ver la puntuación.

Palabras clave: Ionic, Framework, firebase, XP,

ABSTRACT

The main objective of this thesis project is to develop a multiplatform mobile application to manage the preferences of tourists according to costs and time that will allow to further tourism in the province of Andahuaylas. The Provincial Municipality of Andahuaylas is a local government body that has as one of its functions to promote tourism in said province to have a clear diagnosis of the process. Based on this, the design of a mobile application is presented as a proposal to which used the necessary technological tools such as IONIC, Firebase, Angular, NodeJS and Apache Cordova. These technological tools provide unique and special characteristics, so the mobile application is highly functional meeting the requirements raised at the beginning of the project.

The framework that is used was IONIC for the mobile environment, which it is going to run it on the most popular mobile phone operating systems (Android and IOS). Node.js for the desktop environment that will be able to run on operating systems such as Windows, Mac and Linux. To develop this project, it used the XP methodology development framework.

The mobile application will show each district of the province of Andahuaylas. Within each district, each tourist place will be show by name. The application will allow to rate the diverse tourist places that each district has, these will be rated in a range of 1 to 5 stars, on the other hand, the description of each tourist place and It will also show a brief description of the address of the tourist place and a geolocation map to get to the place.

In addition to this, the application will allow the user to make their assessment of each tourist place; finally, it will also serve as a guide for customers who will be able to see the score.

Keywords: Ionic, Framework, firebase, Xp.

CHUMASQA

Kay tesis llankayniykuqa aplicación móvil multiplataforma nisqata ruwanqa, turistakunata hinantin munasqanku chiqankunama qullqinkumanta imayna atisqankumantawanhina apananqa. Kay turismo nisqaqa provincia Andahuaylasta ñawpaqmanmi purichinqa. Andahuaylas municipalidadqa turismuta wak llaqtakunamanta, suyukunamantawan hamuq runakunamanqa tukuy kawsayninkuta riqsichinan. Kayrakum kay aplicativo móvil nisqata hinallataq IONIC, Firebase, Angular, NodeJS, Apache Cordova tecnología nisqa llankanakunata aplicación movilman churaykuspa allin kallpawan pawarinanpaq mastarimuykiku, Kay qallarikuy llankana nichkasqaykichikpihina.

IONIC nisqa frameworktam teléfonos móviles (Android y IOS) nisqapakunapi allin maskakuq kananpaq churamuyku. Node.js nisqatataq sistemas operativos Windows, Mac y Linux nisqa computadorakunaman churanaykichikpaq apamuykichik. Kay móvil multiplataforma nisqakunapaqqa metodología XP nisqawan llank'aspa churamuyku. Hinaspataq kay aplicación móvilqa sapanka Andahuaylaspaq distritunkunata rikuchinqa. Hinallataq kay distritukuna ukhupiqa lugares turisticos nisqakunata sutinmantakama riqsichinqa, chaymi kay aplicaciónqa sapanka lugares turistico nisqata 1(hukmanta)-5 (phisqakaman) rango quyllurkama chaninchachinqa. Lugar turisticomanqa qhillqakunata ñawinchaspa chayanayki hinallataq huk mapa de geolocalizaciónwan pusachikunki.

Chaywanpas kay aplicaciónqa lliwq runakunata munapayachispa apanqa, hinaspa turitakunaqa puntuacionninkunatapas rikuspa may munasqallankuman rinqaku.

Rimaykuna : Ionic, Framework,firebase, XP,

Índice

Capítulo 1.....	16
Introducción.....	16
1.1. Problema de la investigación.....	18
1.1.1. Realidad problemática	18
1.1.2. Formulación del problema	18
1.2. Objetivos.....	19
1.2.1. Objetivo General	19
1.2.2. Objetivos específicos	19
1.3. Justificación	19
1.4. Viabilidad	20
1.4.1. Viabilidad técnica.....	20
1.4.2. Viabilidad económica.....	20
1.4.3. Viabilidad social.....	21
1.5. Limitaciones.....	21
Capítulo 2: Antecedentes.....	22
2.1. Antecedentes de la investigación	22
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	22
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	23
Capítulo 3: Marco Teórico	25
3.1. Marco teórico.....	25
3.1.1. Información turística	25
3.1.2. Turismo y las TIC's.....	28
3.1.3. Uso de dispositivos móviles.....	30
3.1.4. Aplicaciones móviles y turismo.....	31
3.1.5. Metodología XP	32
3.1.6. Modelo aplicativo.....	33
3.1.7. Frameworks.....	34
3.1.7.1. Ionic Framework.....	35
3.1.7.2. Angular Framework.....	37
Capítulo 4: Metodología	39
4.1. Gestión de proyectos basado en PMBOK	39
4.1.1. Plan de gestión de integración del proyecto	39
4.1.1.1. Objetivos, propósitos y factores del proyecto	40

4.1.1.2. Requerimientos y alcances del proyecto según sus fases.....	41
4.1.1.3. Riesgos, hitos, presupuestos e interesados del proyecto.....	42
4.1.2. Plan de Gestión del Alcance del Proyecto.....	42
4.1.3. Plan de Gestión del Tiempo del Proyecto.....	43
4.1.4. Plan de Gestión de los Costos del Proyecto.....	46
4.1.5. Plan de Gestión de la Calidad del Proyecto.....	47
4.1.6. Plan de Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto.....	48
4.1.7. Plan de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto.....	49
4.1.8. Plan de Gestión de los Riesgos del Proyecto.....	50
4.1.9. Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.....	50
4.1.10. Plan de Gestión de los Interesados del Proyecto.....	52
4.2. Implementación de la aplicación web.....	52
4.2.1. Metodología XP.....	52
4.2.1.1. FASE 01: Planeación.....	52
4.2.1.2. FASE 02: Diseño.....	56
4.2.1.3. FASE 03: Codificación.....	71
4.2.1.4. FASE 04: Pruebas del sistema.....	76
Capítulo 5: resultados.....	79
5.1. Pruebas de la navegación.....	79
5.2. Pruebas de usabilidad.....	80
5.3. Pruebas de portabilidad.....	81
Capítulo 6: Conclusiones y recomendaciones.....	82
6.1. Conclusiones.....	82
6.2. Recomendaciones.....	83
Bibliografía.....	84
ANEXOS.....	86

Lista de tablas

Tabla 1. Acta de constitución del proyecto.....	40
Tabla 2. Objetivos, propósitos y factores del proyecto.....	41
Tabla 3. Requerimientos y alcances del proyecto según sus fases.....	42
Tabla 4. Riesgos, hitos, presupuestos e interesados del proyecto	42
Tabla 5. Plan de Gestión del Alcance del Proyecto.....	43
Tabla 6. Plan de Gestión del Tiempo del Proyecto	44
Tabla 7. Plan de Gestión de los Costos del Proyecto	46
Tabla 8. Plan de Gestión de la Calidad del Proyecto.....	48
Tabla 9. Plan de Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto.....	49
Tabla 10. Plan de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto.....	49
Tabla 11. Plan de Gestión de los Riesgos del Proyecto.....	50
Tabla 12. Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.....	51
Tabla 13. Plan de Gestión de los Interesados del Proyecto	52
Tabla 14. Registro de un nuevo usuario.....	53
Tabla 15. Acceso a la aplicación.....	54
Tabla 16. Administración de la aplicación	54
Tabla 17. Gestión de menú	55
Tabla 18. Actores del sistema.....	57
Tabla 19. CASO DE USO 01 - Iniciar Login.....	57
Tabla 20. CASO DE USO 02 - Crear nuevo usuario.....	58
Tabla 21. CASO DE USO 03 – Ingresar a interfaz distrito	59
Tabla 22. CASO DE USO 04 – Mostrar lugar turístico.....	59
Tabla 23. CASO DE USO 05 – Buscar lugares.....	60
Tabla 24. CASO DE USO 06 – Realizar calificación	60
Tabla 25. CASO DE USO 07 – Comentar lugar turístico	61
Tabla 26. Autenticar usuario – Prueba	76
Tabla 27. Menú Principal – prueba.....	77
Tabla 28. Menú Distritos – prueba.....	77
Tabla 29. Lugares turísticos – Prueba.....	77
Tabla 30. Gestión de calificaciones – prueba.....	78
Tabla 31. Gestión de comentarios – prueba.....	78

Lista de figuras

Figura 1. Fases de creación del producto turístico.....	26
Figura 2. Fases del ciclo de vida de la programación extrema.....	33
Figura 3. Modelo aplicativo.....	34
Figura 4. Funcionamiento IONIC.....	36
Figura 5. Diagrama de casos de uso.....	56
Figura 6. Diseño de la base de datos.....	62
Figura 7. Estructura JSON de la base de datos.....	62
Figura 8. Diagrama de despliegue UML.....	63
Figura 9. Autenticar usuario (Login) – realización.....	64
Figura 10. Registro de usuarios – realización.....	65
Figura 11. Interfaz de distrito – realización.....	66
Figura 12. Mostrar lugares turísticos – realización.....	67
Figura 13. Realizar calificación – realización.....	68
Figura 14. Actualizar calificación – realización.....	69
Figura 15. Comentar lugar turístico – realización.....	70
Figura 16. Modelo de Login.....	71
Figura 17. Modelo menú principal.....	72
Figura 18. Modelo menú de distritos.....	72
Figura 19. Modelo de lugares turísticos.....	73
Figura 20. Modelo de calificación.....	73
Figura 21. Vista – Login.....	74
Figura 22. Vista – calificación.....	74
Figura 23. Vista – comentarios.....	75
Figura 24. Conexión a base de datos.....	75
Figura 25. Acceso a la aplicación – Interfaz.....	79
Figura 26. Interfaz del usuario.....	80
Figura 27. Pruebas de portabilidad – interfaz.....	81
Figura 28. Componentes de la aplicación móvil.....	86
Figura 29. Modulo Android.....	87
Figura 30. Plugins de la Aplicación Móvil.....	87
Figura 31. Resources de la aplicación móvil.....	88
Figura 32. Carpeta src.....	88

Figura 33. App componentes.....	89
Figura 34. App módulos.....	89
Figura 35. Assets.....	90
Figura 36. Archivo Index.html.....	90
Figura 37. Archivo variables.sess	91
Figura 38. Login usuario.....	92
Figura 39. Registro de un nuevo usuario.....	93
Figura 40. Interfaz del menú principal.....	94
Figura 41. Interfaz de lugares turísticos	95
Figura 42. Interfaz de lugar turístico	96
Figura 43. Calificar lugar turístico.....	96
Figura 44. Comentar lugar turístico.....	97
Figura 45. Cerrar sesión.....	98
Figura 46. Interfaz del administrador.....	99
Figura 47. Administrar distrito.....	99
Figura 48. Eliminar distrito.....	100
Figura 49. insertar imagen distrito.....	101
Figura 50. Administrar lugares turísticos.....	102
Figura 51. seleccionar lugar turístico – slider.....	102
Figura 52. Ingresar sliders	103
Figura 53. Ingresar imágenes – sliders.....	103

Capítulo 1

Introducción

El turismo es una de las industrias con mayor crecimiento a nivel mundial y nacional, de igual forma en el mundo actual existe la tendencia del uso de herramientas tecnológicas que ayuden a desarrollar mejor las actividades diarias o cotidianas, por lo que sería coherente imaginar que estas dos tendencias se encuentran ligadas de alguna forma.

El turismo ha ido evolucionando convirtiéndose en una de las industrias que mayor ingreso económico ha generado a nuestro país, en los últimos años, por ello es que se ha ubicado en nuestro país en el puesto número 51 del ranking de competitividad de viajes y turismo, ello debido a las estrategias plasmadas dentro del Plan Estratégico Nacional de Turismo al 2025, en el cual también se detallan las estrategias enfocadas al uso de tecnologías de información y comunicación para afianzar el turismo, lo cual ya ha sido incorporado en parte, al poseer un sitio web institucional que brinde información turística variada y un aplicativo móvil denominado Perú Travel.

La región Apurímac se queda con el 2.2% de turistas (nacionales y extranjeros) en todo el Perú, para aumentar esta cifra también viene desarrollando un plan estratégico, el cual teniendo como ejemplo al plan nacional ha incorporado a las TICs en su desarrollo, sin embargo, en este caso no se ha implementado correctamente, ya que si bien se cuenta con un sitio web, este no cuenta con información, por lo que la difusión de información turística de la región Apurímac, es casi nula, pudiendo ser motivo de la reducida cantidad de turistas que recibe.

En la provincia de Andahuaylas el panorama no es diferente, de la cantidad de turistas que recibe la región Apurímac, la provincia recibe al 25,0 %, y las estrategias para promover el turismo son muy escasas, y sobre todo no son para nada adecuadas, y sin contar con un plan estratégico que pueda ayudar a mitigar esta deficiencia. Por lo cual se presenta la presente tesis, la cual tiene la siguiente estructura:

En el primer capítulo. En el cual se da a conocer la situación actual del turismo y la difusión de información turística a nivel nacional, regional y provincial, las tendencias y los requerimientos, para proceder a definir el problema que se enmarca en el proceso

de difusión de información turística, justificando el porqué de dicha intervención, con ello se presenta la hipótesis y la metodología aplicada y de diseño.

En el segundo capítulo. Este capítulo contiene los antecedentes que se tomaron como base para el desarrollo de la investigación, investigaciones relacionadas al diseño e implementación de aplicaciones móviles, sobre las metodologías ágiles para el desarrollo de software, sobre el turismo y sobre la influencia de las aplicaciones móviles al sector del turismo. Todas estas descritas en base a conceptos claros y precisos, y un marco conceptual breve.

En el tercer capítulo; marco teórico, se realiza la presentación de las diferentes teorías que dan forma a la presente investigación.

En el cuarto capítulo. Se procede a la intervención metodológica, en este caso, la metodología XP apoyada en el Lenguaje Unificado de Modelamiento. Se realiza el modelado del negocio, se generan las historias de usuario, los requerimientos que deberá tener el aplicativo, se detalla cada una de las funcionalidades a través de los diagramas de caso de uso y de la base de datos, por último, se ha generado un prototipo del aplicativo móvil, que cumpla con todos los requerimientos recopilados y que ayude a promover el turismo. Finalmente se ha realizado las pruebas de aceptación al prototipo propuesto.

En el quinto capítulo. Este capítulo contiene el análisis de resultados de la investigación, la cual hace un comparativo entre la situación actual y final, en base al diseño del aplicativo móvil, contrastando dichos resultados con las investigaciones tomadas en el marco de referencia.

Con todo ello se determina de qué manera contribuye el diseño de un aplicativo móvil para promover el turismo en la provincia de Andahuaylas.

1.1. Problema de la investigación

1.1.1. Realidad problemática

Si bien existe diversos lugares turísticos más conocidos, pero aún existen un gran número de lugares que aún queda mucho por hacer para fomentar el turismo en la provincia de Andahuaylas. Puesto que el principal problema es que turistas nacionales y extranjeros desconocen los lugares recónditos para el desarrollo del turismo, por ende, la problemática parte de aquí definiendo como problema principal el desconocimiento de algunos lugares turísticos en los diferentes distritos de la ciudad de Andahuaylas.

La tecnología móvil facilita el acceso a herramientas y aplicaciones que favorecen grandes cambios socio económico, estas han cambiado nuestra forma de movernos por la ciudad tales como Google. Muchísimas oportunidades de negocios, empleos, nuevas vías de venta, promoción y miles de Startups se centran en servicios online donde nuestro móvil se convierte en una herramienta fundamental para las personas.

En los últimos cinco años el número de personas que acceden a Internet desde plataformas móviles se ha duplicado para alcanzar los 4.7 billones de personas (48% de la población). Para 2020 el 60% de la población mundial accederá a Internet desde su móvil.

La aplicación móvil que se necesita para impulsar el turismo en la ciudad es una de fácil manejo con información original y concreta para fomentar sitios que están siendo olvidados en la provincia de Andahuaylas.

1.1.2. Formulación del problema

Desconocimiento de los principales atractivos turísticos en la provincia de Andahuaylas, Carencia de vías de comunicación que permitan visitar a los atractivos turísticos a bajo costo y en el menor tiempo y la baja promoción turística hacia al turista local, nacional e internacional.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Desarrollar una aplicación móvil multiplataforma que gestione las preferencias de turistas según costos y tiempo que permitirá promover el turismo en la provincia de Andahuaylas.

1.2.2. Objetivos específicos

- Crear una aplicación como herramienta para proporcionar el turismo en la ciudad de Andahuaylas.
- Proporcionar datos turísticos más fiables y concretos facilitando información acerca del destino deseado en la provincia de Andahuaylas.

1.3. Justificación

El turismo en Andahuaylas es una actividad muy importante debido a la gran variedad de atractivos turísticos y a la vez preocupantes por la falta de información que se dan a los turistas. Sin embargo, esto no es motivo para no seguir innovando y encontrar la manera como mejorar la forma de llevar la información turística al usuario, haciéndola más interactiva y llamativa, es aquí donde se juntan la tecnología y el turismo, a través de una aplicación móvil que nos ayudara a llegar a la mayor cantidad de turistas posibles, en esta investigación nos centraremos en el contenido de la aplicación móvil. Los principales impactos esperados son positivos para el desarrollo de tecnología e información gracias a que se contribuirá con el desarrollo de tecnología en la provincia de Andahuaylas y, asimismo, los resultados del estudio ayudaran a cambiar la forma del turismo debido a la llegada de tecnología y uso de su Smartphone para conocer más sobre la provincia de Andahuaylas. Por otro lado, mediante la investigación se desarrollará mayor información sobre el turismo, pero con aplicaciones tecnológicas.

1.4. Viabilidad

El presente proyecto aporta nuevas formas de difusión de informaciones turísticas estratégicas de incorporación de aplicaciones tecnológicas en los procesos de guiado a turistas, este proyecto es viable ya que se cuenta con todos los medios y materiales necesarios para su ejecución.

1.4.1. Viabilidad técnica

Es viable tecnológicamente, porque cuenta con los recursos, materiales y equipos necesarios para llevar a cabo la ejecución del proyecto, así mismo la aplicación móvil multiplataforma que se implementará y ayudará a promover el turismo y gestionar las preferencias de los lugares turísticas en la provincia de Andahuaylas. Los cuales son los siguientes.

Software

- Ionic v5.4.16
- Node v12.17.0
- Bootstrap
- Visual studio code
- Fire base

Hardware

- Laptop Asus Intel Core i5 - Sistema operative windows 10 pro
- Smartphone Samsung Galaxy SM-G965F/DS, 6GB RAM con 128 GB de almacenamiento interno.

1.4.2. Viabilidad económica

El proyecto de investigación será solventado por el tesista, todos los gastos económicos, por ende, el software que se está utilizando es de distribución libre.

1.4.3. Viabilidad social

El proyecto contribuirá a generar ingreso económico en la provincia de Andahuaylas en el sector turismo, transporte, restaurant y otros, por los turistas locales, nacionales e internacionales que llagaran a la zona.

- Satisfacción de los turistas en conocer de forma ágil visual en tiempo real la historia del sitio turístico visitado en la provincia de Andahuaylas.
- Incremento de turistas.
- El proyecto es viable porque es muy fácil de utilizar.

1.5. Limitaciones

Al ser un software relativamente nuevo, puede resultar difícil encontrar módulos o información compartida por los usuarios. Así mismo Comparado con aplicaciones desarrolladas de manera nativa, su rendimiento puede ser ligeramente inferior, excepto en el caso de juegos con grandes gráficos u otras aplicaciones que consuman una gran cantidad de recursos. Por otro lado, a la hora de probar las aplicaciones, el navegador puede dar errores porque solo muestra las características más comunes de los teléfonos.

Capítulo 2: Antecedentes

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Según (Jiménez y García,2015), en el trabajo de investigación realizado en la Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador, titulado “Aplicación móvil celular para incentivar el turismo urbano en Guayaquil “en el que formula diseñar una aplicación móvil celular capaz de gestionar y proporcionar una concreta información turística de la ciudad de Guayaquil. Los resultados permitieron al investigador establecer que por medio de los avances tecnológicos en las herramientas de desarrollo que cada día ofrecen nuevas, mejores y fáciles APIS, el mercado de las aplicaciones móviles tendrá un amplio crecimiento, generando así ingresos importantes y aportando su cuota en la disminución del desempleo, En el caso de Ecuador, la comunidad de desarrolladores crece cada día más y las aplicaciones móviles son una alternativa muy atractiva. Así mismo ya terminado el proyecto de tesis y el estudio que se llevó acabo se puede ratificar la idea de que una aplicación móvil es una gran herramienta que puede servir a muchas empresas en ofrecer sus productos y servicios, debido a la gran demanda de usuarios que poseen dispositivos 35 móviles y gran alcance que se tiene tanto nacional como internacional. Así mismo por la gran variedad de plataformas y dispositivos, los desarrolladores pueden escoger las herramientas que deseen según las necesidades de cada proyecto.

Según (Leiva,2014) en el trabajo de investigación realizado en la Universidad de Málaga, España, titulado “ Realidad aumentada bajo tecnología móvil basada en el contexto aplicada a destinos turísticos en el que formula definir un soporte teórico para la creación y configuración de un sistema de realidad aumentada para un destino turístico”, donde los usuarios puedan disponer de herramientas para planificar individualmente o en grupo de visitas o rutas turísticas, teniendo en cuenta sus preferencias y contexto. Los resultados permitieron al investigador establecer la existencia de variantes y la posibilidad de realizar recomendaciones sin necesidad de visitas anteriores, además de tener en cuenta atributos

contextuales hace del modelo propuesto una importante innovación en los destinos turísticos.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Según (Flores Marroquin & Araujo Telles, 2018) en el trabajo de investigación realizado en la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, titulado “Influencia del uso de aplicaciones móviles (Apps) para la decisión de viaje del turista receptivo en la provincia de Arequipa-2016”. La presente tesis infiere que las aplicaciones móviles influyen en la decisión de viaje de los turistas. Teniendo en cuenta que es el segundo medio utilizado para su decisión, estando por debajo del uso de las páginas web. Las influencias de los aplicativos móviles se dividen en tres momentos: antes, durante y después, siendo más utilizado antes del viaje, seguido de durante y después. Las opciones para las cuales se utilizan los aplicativos móviles son: uso de mapas, búsqueda de información de lugares turísticos, hospedajes y restaurantes. El aporte de la investigación radica en afianzar la justificación del uso de aplicativos móviles en la industria del turismo. Las aplicaciones móviles que se diseñen e implementen deberán de contar con interfaces amigables, de fácil uso e interactivas. Asimismo, deberán de poseer información oportuna y confiable sobre destinos turísticos, actividades, hoteles, restaurantes y otros servicios que se brinden.

Según (D'Angelo & Rodríguez, 2015) en el trabajo de investigación realizado en la Universidad Nacional de San Martín de Porres, Lima, titulado “Aplicación Móvil para Información y Ubicación del Turista Perdido”. En esta investigación, se aborda el tema del desarrollo de un aplicativo móvil, que brindará información oportuna cuando un turista se encuentre perdido, ello mediante un chat, o la búsqueda de algunos lugares, como comisarías y hospitales, de igual manera permite la visualización de zonas peligrosas, como materia de prevención. EL aporte de la investigación radica en el uso de las metodologías ágiles para el diseño e implementación de dicho aplicativo, considerando también el Lenguaje Unificado de Modelamiento (UML), todo ello basado en los requerimientos del negocio que a su vez se han obtenido mediante las historias de usuario. Todo ello para brindar información oportuna y de calidad a los visitantes.

Por otro lado (Risco & Castañeda, 2016) en el trabajo de investigación realizado en la Universidad Nacional Centro de Huancayo, Huancayo, titulado “Aplicación Móvil para la Promoción del Turismo en la Ciudad de Huancayo”. Esta solución presentada fue factible, ya que actualmente la disposición y el uso de los dispositivos móviles, como los smartphones y tables, se ha vuelto pan de cada día. Tomando en cuenta diferentes aspectos se ha logrado que casi cualquier persona pueda descargar y utilizar el aplicativo móvil.

Dicha aplicación fue programada para sistemas operativos Android, la cual cuenta con información seleccionada para apoyar al turista a reconocer los diferentes sitios turísticos que se presentan en el centro histórico y alrededores, asimismo conocer sus principales detalles. El aplicativo móvil muestra al turista las referencias precisas de la ubicación, asimismo muestra otros puntos de interés, siguiendo así una ruta, en la cual también se presentan puntos de interés como: restaurantes y hospedajes. Con esta aplicación se pretende que el turista requiera mínimamente del apoyo de un guía turístico.

Capítulo 3: Marco Teórico

3.1. Marco teórico

3.1.1. Información turística

Primeramente, deberemos de entender el concepto de turismo, para lo cual se realizará la definición de otros términos que en encuentran dentro del turismo.

- **Visitante:** Se define al visitante como la persona que viaja voluntariamente dentro del territorio nacional o a un país diferente. El visitante se puede clasificar en dos: turista, quien tiene una estancia mayor a una noche, es decir pernocta en el lugar que visita; mientras que el excursionista es el visitante que no pernocta, es decir, su estadía es inferior a 24 horas.
- **Recurso turístico:** Un recurso turístico es una expresión de la naturaleza, riqueza arqueológica, o expresiones históricas que tenga tradición. Por ejemplo, se puede considerar como recurso turístico a alguna festividad de la localidad o un centro arqueológico.
- **Instalación turística:** Se denomina así a las instalaciones físicas que se encuentran relacionadas directamente con el recurso turístico, es decir, se utilizan para la realización de la visita.
- **Atractivo turístico:** Al combinar el recurso turístico y las instalaciones turísticas nace un atractivo turístico, debido a que cuenta con valor agregado.
- **Planta turística:** Considera a las instalaciones físicas que son necesarias para el desarrollo de servicios turísticos privados, entre los cuales se incluye a: hospedajes, restaurantes, agencias de viaje, etc.
- **Infraestructura:** En turismo, se conoce a la infraestructura como los elementos básicos para el funcionamiento de la ciudad o pueblo donde se encuentre el recurso turístico. Dentro de esto encontramos: transporte, servicios básicos y comunicaciones.
- **Producto turístico:** El producto turístico nace de la unión del atractivo turístico, planta turística, infraestructura y la imagen, tal como se muestra en la figura 01.

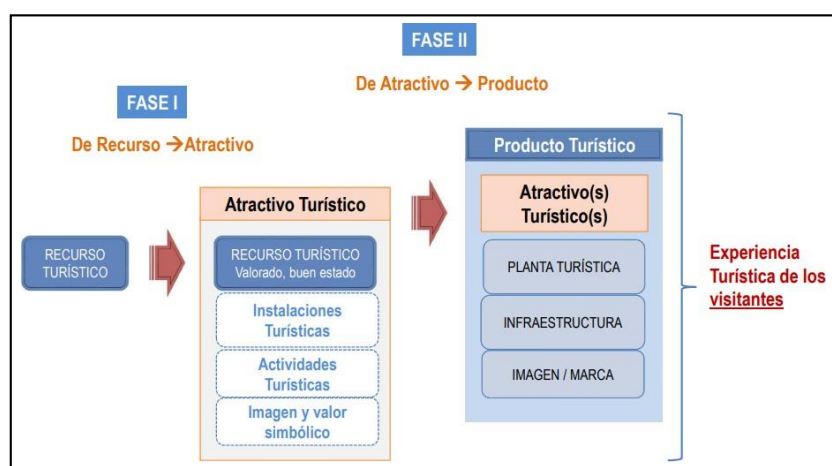


Figura 1. Fases de creación del producto turístico.

Fuente: SNIP Perú.

Como se muestra en la figura 01, para la creación del producto turístico, se necesita primero del recurso turístico, el cual, al combinarse con las instalaciones turísticas, actividad y el valor simbólico se convierte en un atractivo turístico, este a su vez, al combinarse con la planta turística, infraestructura y la imagen/marca se convierte en un producto turístico, el cual ofrece experiencias turísticas a los visitantes. (SNIP Perú, 2015)

Por lo expuesto, se puede realizar una definición de turismo, el cual sería “comprende a las actividades que realizan las personas durante su viaje, fuera de su domicilio, en tanto dicho viaje no sea motivado por actividades lucrativas, y en el cual se consuman recursos, atractivos o productos turísticos.”

La información turística es el conjunto de servicios que se brinda al viajero con la finalidad de informarle, orientarle, facilitarle y atenderle durante su viaje o estancia vacacional, el cual es brindado por las entidades públicas responsables (entidades del estado) a través de informadores turísticos o guías, intérpretes, correos de turismo, acompañantes de grupo, videotex, sitios web, aplicativos móviles, entre otros.

La definición incluye aquellos servicios públicos dependientes por regla general de organismos públicos o instituciones que tienen como misión informar facilitar y orientar al turista durante su estancia vacacional o viajes facilitando gratuitamente información.

Para tener una buena calidad de la información, los datos deben cumplir con ciertos criterios reconocidos por todos tales como precisión, oportunidad, relevancia y comprensibilidad. Los atributos de la calidad de información son los siguientes: (PowerData, 2016)

- **Útil:** Que la información debe ser precisa y exacta parece obvio, esto hace que se convierta en útil. Pero en la práctica, los datos utilizados para diferentes propósitos requieren diferentes niveles de precisión
- **Completa:** La información incompleta puede provocar una toma de decisiones errónea. Pero tenemos el problema de que una información completa para una persona podría ser incompleta para otra.
- **Compatible:** La calidad de la información se encuentra no sólo en la información en sí misma, sino también en la forma en que se puede combinar con otra información. Esto ocurre a menudo cuando la información implica a varios sistemas que trabajan juntos, en una integración de datos, por ejemplo.
- **Orientada al usuario:** La información debe ser comunicada en un estilo, formato, detalle y complejidad, que sea compatible con las necesidades de los usuarios de esa información. **Relevante:** El componente clave para la calidad de la información es que la información se dirija a las personas adecuadas. Si no es así, quien reciba la información pensará que ésta no es relevante para sus necesidades y la desechará.
- **Accesible:** La información accesible es la información que se puede obtener cuando es necesaria. La accesibilidad depende de quien la tiene que recibir y también de las circunstancias específicas en un momento dado. Para una buena calidad de la información la puntualidad y la accesibilidad deben complementarse entre sí.
- **Oportuna:** Lo acabamos de apuntar. La información oportuna o puntual es la que todavía es útil. Es actual. La información tiene un tiempo de vida que depende de la rapidez con que nueva información puede ser procesada y comunicada sustituyendo a la anterior. La puntualidad de la información va de la mano de la exactitud de la información.

- **Fácil de usar:** La información debe ser comprensible para los usuarios. El formato y la estructura deben ser usados teniendo en cuenta quien es el receptor.

3.1.2. Turismo y las TIC's

El Perú tiene mucho potencial, lo cual puede ofrecer un viaje interesante e inolvidable, ya que cuenta con una gran historia, cultura, tradición u diversidad, asimismo posee grandes recursos naturales y arqueológicos, Dichas condiciones brindan muchas posibilidades para que el turismo sea sólido y sostenible. (Arbayza, 2013).

En la actualidad se debe de contar con una adecuada gestión de información turística, la cual debe estar consolidado en base a una infraestructura tecnológica, lo cual facilitará la interacción e integración del visitante con el entorno, lo cual también generará un incremento en la calidad de su experiencia como turista.

Se entiende por Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a los recursos, herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar y compartir la información mediante diversos soportes tecnológicos, como: computadoras, teléfonos móviles, televisores, reproductores portátiles de audio, entre otros. (Universidad Nacional Autónoma de México, 2018)

La implementación de las TICs ofrece ventajas al turismo, como:

- Mejora la comunicación con el cliente.
- Automatiza los procesos (disminuye costos).
- Apoyo en la promoción de destinos.

Es decir que las TICs ayudan a las empresas a mejorar su eficiencia, por ende, a ser más competitivos.

El uso y manejo de las TICs apoya a la planificación del viaje y en la integración del viajero con su destino. Promperú da algunas pautas de cómo tratar al nuevo turista digital: Tener cuentas en las principales redes sociales y se debe de generar contenido variado continuamente, implementar una página web responsiva,

monitoreo de las buenas relaciones con el cliente, y ofrecer paquetes personalizados. (Promperu, 2016)

El uso de TICs, enfocado al turismo, es un medio para el apoyo en la toma de decisiones de los turistas, quienes lo utilizan para la elección de su destino y la planificación de su viaje. Por lo que las redes sociales y web especializadas, son importantes para la obtención de información de diversos destinos; no solo para averiguar costos, sino también, conocer las opiniones y experiencias de otros viajeros acerca del destino seleccionado, lo cual se transforma en un factor importantísimo para la decisión de viajes.

Los turistas, son los que más proporcionan información referente a destinos, lugares y recomendaciones, lo cual se convierte en un ciclo que favorece al turismo y las experiencias de los turistas. Por lo mencionado, si los países quieren estimular el turismo deben ser capaces de aprender a “escuchar” y “dialogar” con el nuevo viajero; por lo que se deben de usar los canales y el lenguaje en el que ahora se comunican.

La actividad turística mediante el uso de opciones tecnológicas, brinda al turista la opción de la planificación de los viajes, quien ahora cuenta con información precisa, lo cual aumenta su nivel de negociación con los proveedores, al presentarse una comunicación más directa, y aprovechar todas las posibilidades que le ofrece el mercado. (CEPLAN, 2016)

La evolución del turista se presenta a continuación, en la tabla 3. Se identifica a 3 tipos de turistas (Martinez, 2015):

Como se observa en la tabla 3, se evidencia que, en la evolución del turismo, se distinguen 3 tipos de turistas: tradicional, social y colaborativo, siendo el turista tradicional el que aún no hace uso de las tecnologías de la información, mientras que el turista colaborativo, utilizada la mayor cantidad de sitios web y aplicaciones para poder informarse, planificar su viaje y tomar las decisiones durante este.

3.1.3. Uso de dispositivos móviles

Un dispositivo móvil se puede definir como un aparato de pequeño tamaño, con algunas capacidades de procesamiento, con conexión permanente o intermitente a una red, con memoria limitada, que ha sido diseñado específicamente para una función, pero que puede llevar a cabo otras funciones más generales. De acuerdo con esta definición existen multitud de dispositivos móviles, desde los reproductores de audio portátiles hasta los navegadores GPS, pasando por los teléfonos móviles (Smartphone), los PDAs o los Tablet PCs. (Baz, Ferreira, Alvarez z, & Garcia).

La cantidad de smartphones que ingresaron al Perú en los últimos cuatro años casi se ha triplicado. La cifra se expandiría hasta 10 millones de smartphones importados en el 2018, lo que elevaría la penetración promedio actual que alcanza a 4 de cada 10 consumidores peruanos. (Redaccion Gestion, 2018). Es decir, que, de cada 10 peruanos, 4 utilizan el Smartphone, ya sea para realizar llamadas, enviar sms, comunicarse o a través de las diferentes aplicaciones móviles.

Según el Worldwide Travel Monitor, el 40% de los viajeros internacionales se desplazan usando teléfonos inteligentes con conexión a Internet, correo electrónico y otras funciones. El 26% de este tipo de viajeros utilizan este dispositivo para obtener información sobre el destino y el 34% los utilizan para operaciones durante el viaje; por ejemplo, el cambio o la cancelación de sus reservas en hoteles. Por otro lado, poco más de un tercio de los viajeros internacionales utilizan sus teléfonos inteligentes para acceder a las redes sociales móviles, blogs y otros donde agregan contenido referido a sus experiencias de viaje. En tal sentido, las redes sociales se configuran como un medio para llegar a futuros turistas.

En la actualidad los teléfonos móviles más utilizados son los que tienen sistema operativo Android o Ios (Iphone). Al observar las estadísticas mundiales de ventas, Android tiene una clara ventaja sobre iOS en términos de participación de mercado. StatCounter informa que, durante el periodo comprendido entre enero de 2018 y enero de 2019, Android representó el 74,45 % del total del mercado, con iOS apenas un 22,85 %. Más adelante se detalla cada uno de estos sistemas operativos. (Casas, 2019)

3.1.4. Aplicaciones móviles y turismo

Las aplicaciones móviles son programas creados para ser ejecutados en teléfonos, tabletas y otros dispositivos móviles, que permiten al usuario realizar actividades profesionales, acceder a servicios, mantenerse informado, entre otro universo de posibilidades.

Las aplicaciones móviles han cambiado significativamente la relación de los usuarios con internet. La revolución de las aplicaciones móviles ha influenciado mucho en la industria del turismo. (SEGITTUR, 2014).

Las aplicaciones móviles más utilizadas a nivel mundial, para hacer turismo son:

- **TripAdvisor:** Aplicativo móvil especial para la reserva de habitaciones hoteleras, referencias sobre atracciones turísticas y restaurantes.
- **Google Trips:** Es una aplicación móvil de planificador de viajes desarrollada por Google para los sistemas operativos Android e iOS.
- **Triptl:** App para manejar itinerarios. La app convierte tus reservas en un itinerario.
- **Tripso:** Es algo parecido a una guía de viajes, ofrece sugerencias sobre lugares y cosas que hacer.
- **Google Maps:** Se puede encontrar la ubicación exacta de ciudades, negocios, hoteles o atracciones en Internet.
- **Foursquare:** Ayuda a encontrar lugares de interés que estén alrededor, como museos, parques, restaurantes y tiendas.
- **Traductor de google:** La aplicación de google para traducir diversas palabras y textos, disponible hasta en 80 idiomas.
- **XE Currency:** Es un convertidor de divisas muy utilizado a nivel mundial. En el Perú, existen aplicaciones móviles para el fomento del turismo, algunas de estas son: (PromPerú, 2018)
- **Audio guías, la ciudad te habla:** Basado en la realidad aumentada, permite observar atractivos que están a tu alrededor, y también escuchar sus historias.
- **Perú Travel:** Planificación de viajes, permite conocer las festividades y lugares turísticos más representativos del Perú.

- **Habla quechua:** Aprende quechua a través de clases, diccionarios, videos, y algunas definiciones básicas.
- **Mesa 24/7:** Reservas online en los mejores restaurantes de Perú (Lima y Cusco).
- **Agenda cultural:** Muestra el itinerario de presentaciones de las diferentes expresiones culturales de nuestro país.
- **Perú Natural:** Muestra información para conocer y visitar las áreas naturales protegidas del territorio peruano.
- **Perú camping:** Incentivar las nuevas formas de hacer turismo interno en los visitantes a través del camping.
- **Perú Brochures:** Guía turística del Perú en formato de libro interactivo.
- **Playas Perú:** Muestra la lista completa de las playas de Perú, resaltando los atractivos de cada uno de ellas.
- **Nasca Guide:** Muestra cómo llegar a los sitios, hoteles, restaurantes, estaciones de autobuses arqueológicos en Nasca-Perú.

3.1.5. Metodología XP

La metodología XP se encuentra dentro de las metodologías ágiles para desarrollo de software, por lo cual prioriza la obtención de resultados, la simplicidad y eliminación de burocracia, que es lo que sucede con las metodologías tradicionales.

A continuación, se presenta la figura 02, donde se muestra las fases del ciclo de vida de la programación extrema. (Muradas, 2018)

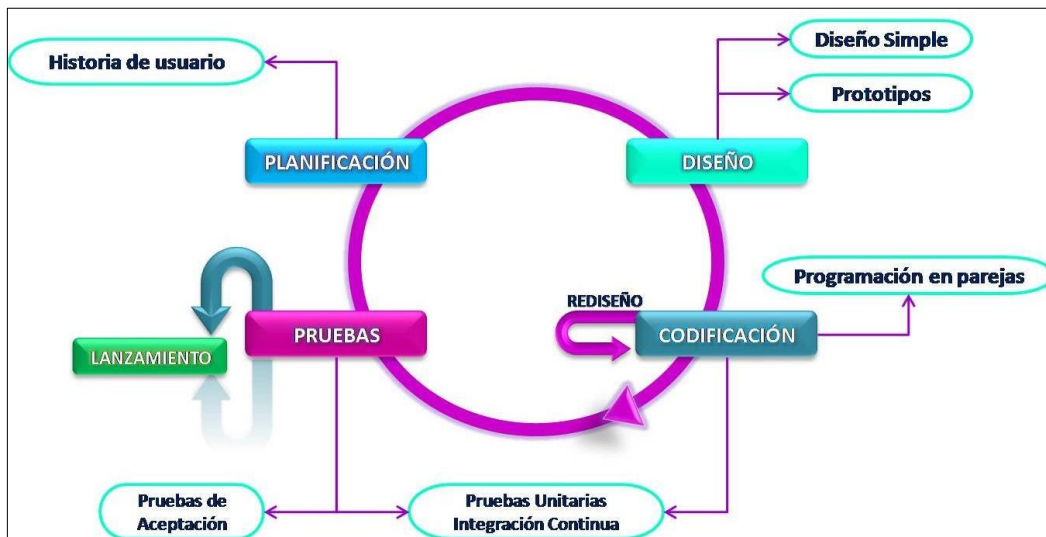


Figura 2. Fases del ciclo de vida de la programación extrema.

Fuente: Open Webinars (<https://openwebinars.net/blog/conoce-las-3-metodologias-agiles-mas-usadas/>)

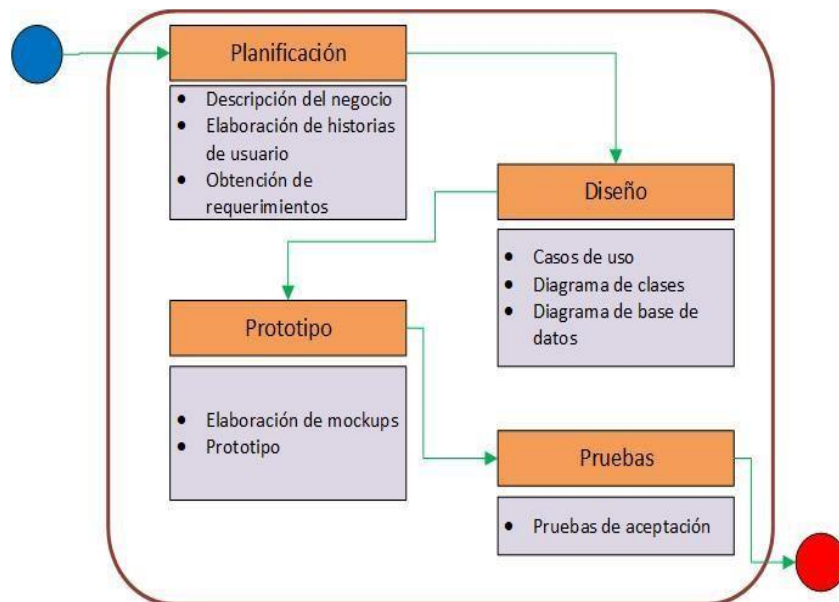
En la figura 02, se indica que el ciclo de vida de la metodología XP consta de 4 fases, las cuales son:

- Programador: Encargado de producir el código y las pruebas unitarias.
- Cliente: Encargado de escribir las historias de usuario y asignar la prioridad a las mismas.
- Encargado de pruebas: Apoya al cliente para escribir las pruebas funcionales y las ejecuta regularmente.
- Encargado de seguimiento: Realiza el seguimiento y la retroalimentación necesaria. Determina cuando se deben realizar los cambios.
- Entrenador: Encargado general de todo el proceso XP.
- Consultor: Miembro externo encargado de la solución de un problema específico.
- Gestor: Coordina las acciones, es el nexo entre los programadores y los clientes.

3.1.6. Modelo aplicativo

En este caso, el modelo aplicativo estará basado en la Metodología XP, y el Lenguaje Unificado de Modelamiento (UML), considerando como fases de la metodología: Planificación y Diseño. A continuación, se muestra la figura 03, con el modelo aplicativo para la presente investigación.

- **Fase I-Planificación:** En esta fase se realiza el análisis general del negocio, realizando las historias de usuario para luego pasar a obtener los requerimientos del sistema.
- **Fase II-Diseño:** Apoyado en el UML se realizarán los diagramas de casos de uso, con su respectiva descripción, diagrama de clases y diagrama base de datos.
- **Fase III-Prototipo:** En base a lo obtenido previamente se elaborarán los mockups, presentando los modelos de interfaz para el aplicativo móvil, asimismo se realiza el prototipo del aplicativo móvil y web.
- **Fase IV-Pruebas:** Se realizan las pruebas individuales para los casos de uso, indicando si su realización fue exitosa o no.



*Figura 3. Modelo aplicativo.
Fuente: Metodología XP.*

3.1.7. Frameworks

Un framework es un patrón o esquema que ayuda a la programación a estructurar el código y a ahorrar tiempo y esfuerzos a los programadores. Se trata de una herramienta de programación versátil, ya que está incompleta y, al añadirle líneas de código, la convertimos en una determinada aplicación o nos permite incorporar nuevas funciones. (UOC Universitat Oberta de Catalunya, 2018).

Tipo de frameworks

Ahora que ya sabemos qué es un framework, podemos centrarnos en qué tipologías hay:

Aplicaciones web: los frameworks pueden utilizarse para desarrollar aplicaciones web y son muy útiles porque agilizan el proceso en sitios web dinámicos y servicios en la red.

Aplicaciones: permiten implantar una estructura a una aplicación de un sistema operativo. Es el caso de .NET Framework de Windows, un marco de trabajo con una biblioteca enorme para los lenguajes de programación de Microsoft Visual Studio.

Ajax: muy útil en la creación de páginas web dinámicas y aplicaciones web, tanto por parte del servidor como del cliente, facilitando la programación y reutilización del código.

Gestión de contenidos: los frameworks CMF son una interfaz de programación de aplicaciones para la gestión de contenidos.

Elementos multimedia: son los marcos de trabajo orientados a poder crear aplicaciones multimedia.

3.1.7.1. Ionic Framework

Ionic es una estructura tecnológica (Framework) de código abierto que se utiliza en el desarrollo de aplicaciones móviles híbridas, es decir, se combinan el HTML5, CSS y JavaScript dando como resultado aplicaciones con una interfaz amigable e intuitiva para el usuario que luego se comercializan o descargan en plataformas como Android o iOS. (Quality Devs, 2019)

Historia de Ionic

La base de Ionic está desarrollada sobre AngularJs y Cordova, vio la luz en 2013 con la única intención de que desarrolladores pudieran crear aplicaciones móviles

híbridas con la particularidad y beneficios de los dos framework sobre los que fue construida.

Una de las principales ventajas de trabajar con Ionic es que aprovecha todos los plugins (Hardware, software, imágenes, texto, códigos QR) del marco de desarrollo móvil Cordova. (Quality Devs, 2019)

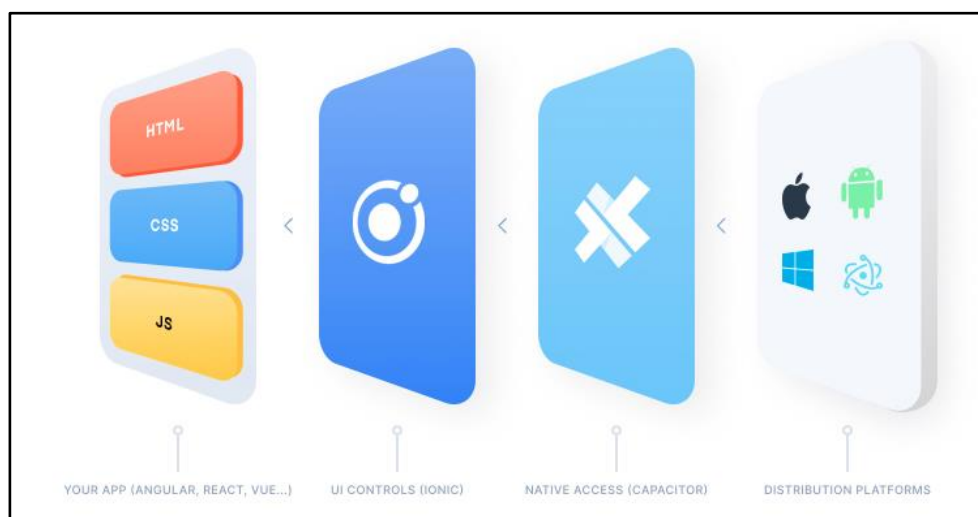
En 2016 se actualiza a la versión Ionic 2, en donde llega la modularización, una de las actualizaciones más completas de este framework, que permite separarlo por partes: core, angular, native, etc.

La actualización de Ionic 3 es prácticamente imperceptible, aunque si trae novedades en su rendimiento.

El nuevo cambio importante en la herramienta de desarrollo de aplicaciones móviles es su versión Ionic 4 que llegó a primeros de este año.

Ionic 4 empieza con reemplazar AngularJS por Angular moderno. El conjunto de componentes de esta herramienta utiliza elementos personalizados y las API DOM de Shadow disponibles en todos los navegadores modernos para dispositivos móviles y de escritorio.

Para entender de forma gráfica su funcionamiento de Ionic Framework.



*Figura 4. Funcionamiento IONIC.
Fuente: (Quality Devs, 2019).*

Esto significa que Capacitor facilita la exposición de la funcionalidad nativa a la aplicación web en forma de multiplataforma.

El desarrollo de aplicaciones móviles con Ionic nos garantiza que la implementación del proyecto sea mucho más estable, sencilla y con una interfaz de usuario óptima.

3.1.7.2. Angular Framework

Es un framework para aplicaciones web desarrollado en TypeScript, de código abierto, mantenido por Google, que se utiliza para crear y mantener aplicaciones web de una sola página. Su objetivo es aumentar las aplicaciones basadas en navegador con capacidad de Modelo Vista Controlador (MVC), en un esfuerzo para hacer que el desarrollo y las pruebas sean más fáciles.

La biblioteca lee el HTML que contiene atributos de las etiquetas personalizadas adicionales, entonces obedece a las directivas de los atributos personalizados, y une las piezas de entrada o salida de la página a un modelo representado por las variables estándar de JavaScript.

Angular se basa en clases tipo "Componentes", cuyas propiedades son las usadas para hacer el binding de los datos. En dichas clases tenemos propiedades (variables) y métodos (funciones a llamar). (ANGULAR 2,2019)

Velocidad y rendimiento

- **Generación de código:** Angular convierte tus plantillas en código altamente optimizado para las máquinas virtuales de JavaScript de hoy en día, ofreciéndote todas las ventajas del código escrito a mano con la productividad de un framework.
- **Universal:** Ejecuta la primera vista de tu aplicación en node.js, .NET, PHP, y otros servidores para renderizado de forma casi instantánea obteniendo solo HTML y CSS. También abre posibilidades para la optimización del SEO del sitio.
- **División del código:** Las aplicaciones de Angular se cargan rápidamente gracias al nuevo enrutador de componentes. Éste ofrece una división automática de códigos para que los usuarios sólo carguen el código necesario para procesar la vista que solicitan.

Productividad

- **Plantillas:** Permite crear rápidamente vistas de interfaz de usuario con una sintaxis de plantilla simple y potente.
- **Angular CLI:** Las herramientas de línea de comandos permiten empezar a desarrollar rápidamente, añadir componentes y realizar test, así como previsualizar de forma instantánea la aplicación.
- **IDEs:** Obtén sugerencias de código inteligente, detección de errores y otros comentarios en la mayoría de los editores populares e IDEs.

Historia completa del desarrollo

- **Testing:** Utiliza Karma para realizar pruebas unitarias, y Protractor para realizar pruebas end-to-end de forma rápida y estable.
- **Animación:** Permite crear animaciones complejas y de alto rendimiento con muy poco código a través de la intuitiva API de Angular.
- **Accesibilidad:** Posee características para crear aplicaciones accesibles con los componentes disponibles para ARIA.

Capítulo 4: Metodología

Para la elaboración del presente proyecto de investigación se opta como referencia los conocimientos, técnicas y prácticas de la metodología para la gestión del proyecto PMI (Project Management Institute) en el documento llamado PMBOK (Project Management Body of Knowledge) quinta edición, y para el desarrollo de la aplicación la metodología XP.

4.1. Gestión de proyectos basado en PMBOK

La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos – Guía del PMBOK sexta edición es un manual que proporciona pautas para la dirección de proyectos individuales y define conceptos relacionados con la dirección de proyectos. Describe asimismo el ciclo de vida de la dirección de proyectos y los procesos relacionados, así como el ciclo de vida del proyecto.

El propósito de la guía PMBOK es brindar a las organizaciones un conjunto de procesos, modelos de administración, criterios y más aspectos favorables para la dirección de proyectos. Para ello, otorga una serie de herramientas que permiten identificar procesos generales y dar resultados óptimos.

El presente proyecto se llevará a cabo con diez áreas de conocimiento, que se mostrará a continuación:

4.1.1. Plan de gestión de integración del proyecto

El plan de gestión de la integración como principal documento se tiene el acta de constitución del proyecto que los vamos a dividir en las siguientes tablas:

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	
NOMBRE DEL PROYECTO	
PATROCINADO POR	Reynaldo Taipe Casas
PREPARADO POR	Reynaldo Taipe Casas
REVISADO POR	Reynaldo Taipe Casas
APROBADO POR	Reynaldo Taipe Casas
REVISIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Elaboración del acta de constitución del proyecto de investigación.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO DEL PROYECTO	
<p>La aplicación móvil multiplataforma para promover el turismo en la provincia de Andahuaylas que se está desarrollando, soportará el registro de nuevos usuarios, la aplicación está definida por los requerimientos de los usuarios en donde tendrá la principal función de mostrar los lugares turísticos de la provincia, se podrá comentar un lugar visitado, así como también dar una calificación a dicho lugar. Con esta aplicación se pretende lograr dar a conocer los lugares turísticos de la provincia, incentivando el turismo en la región.</p>	
ALINEAMIENTO DEL PROYECTO	
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ORGANIZACIÓN	PROPÓSITO DEL PROYECTO
Realizar Actualizaciones y mantenimiento constante a la aplicación móvil	Impulsar la aplicación móvil, y el turismo en la región

Tabla 1. Acta de constitución del proyecto

Fuente: elaboración propia

4.1.1.1. Objetivos, propósitos y factores del proyecto

OBJETIVOS DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> • Reducir el tiempo de consulta de un lugar turístico, en oficinas de Turismo. • Incrementar el turismo utilizando la aplicación móvil en diversos dispositivos. • Sacar las calificaciones de cada lugar turístico. • Realizar las pruebas necesarias para probar que el desarrollo de la Aplicación móvil está bien desarrollado. • Los lugares turísticos siempre se actualizarán y se harán mantenimiento semanales • Definir una metodología para el desarrollo del Aplicación móvil. • Analizar y diseñar las diferentes interfaces de la Aplicación móvil para que tenga mejor interacción con el usuario. • Diseñar los módulos y componentes que la Aplicación móvil debe de tener.

FACTORES CRÍTICOS DEL ÉXITO DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de adquisición de equipamiento y software dentro de los plazos establecidos con las características requeridas. • Adquisición de los servicios de Hosting y compra de un Dominio acorde a los requerimientos de los interesados.
REQUERIMIENTO DE ALTO NIVEL
<ul style="list-style-type: none"> • Exploración de las herramientas para el proyecto. • La aplicación móvil debe contar con módulos de evaluación clara y concisa. • La aplicación móvil se construirá siguiendo la metodología XP.

*Tabla 2. Objetivos, propósitos y factores del proyecto
Fuente: elaboración propia*

4.1.1.2. Requerimientos y alcances del proyecto según sus fases

EXTENSIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO	
EXTENSIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO	PRINCIPALES ENTREGABLES
Fase I - Análisis	Acta de constitución de proyecto de investigación Análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales Historias de usuarios
Fase II - Diseño	Definir los casos de uso. Diseño de la base de datos
Fase III - Codificación	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de las herramientas de desarrollo. • Proceso de definición de las interfaces de la aplicación móvil. • Codificación de todos los módulos del proyecto de Investigación. • Implementar cada módulo de la aplicación.

Fase IV - Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> * Pruebas unitarias * Pruebas durante el desarrollo * Subirlo a una plataforma virtual
--------------------------	--

Tabla 3. Requerimientos y alcances del proyecto según sus fases

Fuente: elaboración propia

4.1.1.3. Riesgos, hitos, presupuestos e interesados del proyecto

RIESGOS
<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de políticas y licencias de uso en los Frameworks que puede anular el uso. • Retraso en la programación. • Demora en la adquisición de materiales para la implementación.
HITOS PRINCIPALES DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> • Aprobación del acta de constitución del proyecto de investigación. • Alcanzar todos los objetivos trazados. • Pruebas y correcciones de la aplicación móvil deseada.
PRESUPUESTO DEL PROYECTO
El costo del proyecto en total es S/3,424.00 por el jefe de proyecto.

Tabla 4. Riesgos, hitos, presupuestos e interesados del proyecto

Fuente: elaboración propia

4.1.2. Plan de Gestión del Alcance del Proyecto

PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE	
NOMBRE DEL PROYECTO	
PREPARADO POR	Reynaldo Taipe Casas
REVISADO POR	Reynaldo Taipe Casas
APROBADO POR	Reynaldo Taipe Casas
REVISIÓN	DESCRIPCIÓN
Describir cómo será Administrado el Alcance del Proyecto	
Primero se determinó a quien está dirigido el proyecto, y ahora se va a determinar el alcance del proyecto, que está desarrollada para toda la población que desee consultar los lugares turísticos dentro de la provincia.	

Evaluar la estabilidad del alcance del proyecto
<ul style="list-style-type: none"> • Los cambios del proyecto deben ser evaluados y aprobados. • El jefe del proyecto debe cuantificar el impacto y proveer alternativas de solución. • Los cambios solicitados en el proyecto serán revisados y posteriormente en las reuniones de cada semana, serán aprobados, y así se indicara el estado actual del proyecto.
¿Cómo los Cambios al Alcance, serán Identificados y Clasificados?
El jefe del Proyecto, revisará la solicitud de los cambios del alcance y hará una evaluación al mismo. El podrá requerir de la solicitante información adicional.
Describir como los Cambios del Alcance Serán Integrados al Proyecto
Si el impacto del cambio no modifica la línea base del proyecto será aprobado por el Jefe del Proyecto y se actualizará las líneas base y todos los planes del proyecto.
Comentarios Adicionales

Tabla 5. Plan de Gestión del Alcance del Proyecto

Fuente: elaboración propia

4.1.3. Plan de Gestión del Tiempo del Proyecto

Se tiene el plan de gestión de tiempo del proyecto. El proyecto está estimado en un tiempo de duración de 6 meses, dando inicio el día 10 de abril del 2020 y el fin del proyecto el 20 de septiembre del 2020.

PLAN DE GESTIÓN DE TIEMPO		
NOMBRE DEL PROYECTO		
PREPARADO, REVISADO Y APROBADO POR	Reynaldo Taipe Casas	
Persona(s) Autorizada(s) a Solicitar Cambios en el Cronograma		
Nombre	Cargo	Ubicación
Reynaldo Taipe Casas	Jefe del Proyecto	Andahuaylas
Persona(s) que Aprueba(n) Requerimientos de Cambios de Cronograma		

Nombre	Cargo	Ubicación
Reynaldo Taipe Casas	Jefe del Proyecto	Andahuaylas
Razones Aceptables para Cambios en el Cronograma del Proyecto		
<ul style="list-style-type: none"> • Algún cambio del alcance por parte del usuario. • Falta de materiales para la elaboración del proyecto. • Falta de cumplimiento debido al término de la fase o proceso. 		
Describir como Calcular y Reportar el Impacto en el Proyecto por el Cambio en el Cronograma		
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un informe e indicar a las personas responsables del proyecto, para una nueva fecha de cambio en el cronograma. • Describir el problema detalladamente indicando el grado de urgencia. • Reportar el impacto de costo, calidad, tiempo y alcance del proyecto. • Describir detalladamente las alternativas de solución, detallando el impacto de las mismas 		
Describir como los Cambios al Cronograma serán Administrados		
<p>La administración se efectuará designando responsabilidades en la:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación del Proyecto. • Ejecución del Proyecto. • Seguimiento y control del Proyecto. 		

Tabla 6. Plan de Gestión del Tiempo del Proyecto

Fuente: elaboración propia

Actividad	Fecha inicio	Fecha fin	Horas/días
1. Análisis y manejo de las herramientas a utilizar.	10 de abril	25 de abril	5 horas
2. Planeación del proyecto planificar estrategias, definir la metodología a emplear.	26 de abril	02 de mayo	5 horas
3. Realizar (entrevistas y encuestas a personas de la provincia de Andahuaylas). Pre test	05 de mayo	13 de mayo	3 horas
4. Diseño de modelo y desarrollo de la Aplicación Móvil	15 de junio	15 de agosto	4 horas
5. Puesta en marcha (Realizar pruebas y mantenimiento)	16 de agosto	18 de agosto	4 horas
6. Realizar (entrevistas y encuestas a personas de la provincia de Andahuaylas). Post test	20 de agosto	26 de agosto	5 horas
7. Realizar pruebas, conclusiones y recomendaciones	30 de agosto	02 de septiembre	6 horas
8. Elaboración de informe de tesis.	03 de septiembre	20 de septiembre	6 horas

4.1.4. Plan de Gestión de los Costos del Proyecto

El plan de gestión de los costos según PMBOK se muestra en la siguiente tabla

GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO		
NOMBRE DEL PROYECTO		
PREPARADO, REVISADO Y APROBADO POR	Reynaldo Taipe Casas	
Persona(s) Autorizada(s) a Solicitar Cambios en el Costo		
Nombre	Cargo	Ubicación
Reynaldo Taipe Casas	Jefe del Proyecto	Andahuaylas
Persona(S) que Aprueba(n) Requerimientos de Cambios de Costos Contractual		
Nombre	Cargo	Ubicación
Reynaldo Taipe Casas	Jefe del Proyecto	Andahuaylas
Razones Aceptables Para Cambios en el Costo del Proyecto		
Para los cambios de los costos del proyecto es necesario revisar el alcance del proyecto. Los siguientes temas:		
<ul style="list-style-type: none"> • Adecuación en el alcance del Proyecto (cambios). • Ampliaciones en el alcance del Proyecto. 		
Describir como Calcular e Informar el Impacto en el Proyecto por el Cambio en el Costo		
El impacto del proyecto será informado por: (Tiempo, costo, calidad, etc.):		
<ul style="list-style-type: none"> • Persona que solicitan el cambio del proyecto. • Descripción de las características de la situación que requiere una solicitud de cambio e costos. • Impacto del mismo sobre el proyecto. • Descripción de las alternativas de solución detallando el impacto en las diferentes áreas de costo, calidad, tiempo y alcance. • Recomendación en la selección de la alternativa de solución (propuesta). 		

Tabla 7. Plan de Gestión de los Costos del Proyecto

Fuente: elaboración propia

4.1.5. Plan de Gestión de la Calidad del Proyecto

PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE	
NOMBRE DEL PROYECTO	
PREPARADO, REVISADO Y APROBADO POR	Reynaldo Taipe Casas
GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO	
PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	
<p>En el plan de gestión de calidad las políticas serán implementadas por el equipo de dirección de la organización que ejecuta el proyecto, dicho plan de calidad proporcionara las entradas al plan general para la dirección del proyecto e integra el control de calidad, el aseguramiento y los métodos que mejoran los procesos del proyecto de investigación.</p>	
REALIZAR EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	
<p>En el proceso de Aseguramiento de Calidad se va a realizar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aseguramiento de Calidad: Es responsabilidad del Jefe de Proyecto la ejecución del • Aseguramiento de Calidad durante todo el Proyecto, revisa el planeamiento de los procesos del proyecto contra lo ejecutado, planea acciones preventivas o correctivas según sean necesario. Se informa semanalmente al equipo de trabajo. 	
CONTROLAR LA CALIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> • El proceso de control de la calidad se va a realizar de esta forma. • Control de Calidad: El Jefe de Proyecto se encargará de la ejecución del Control de Calidad, se revisa los entregables del proyecto, según se vayan presentando, se emiten las conformidades u observaciones en la reunión semanal. Se definen dos • procedimientos para el Control de Calidad: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisión de Forma ✓ Revisión de Contenidos. • Control de Calidad del Contenido: Se revisa la calidad de los entregables del proyecto con el equipo de expertos. 	

- **Control de Calidad de Redacción y Formato:** Se revisa la redacción de los documentos y las observaciones que se puedan realizar.

Tabla 8. Plan de Gestión de la Calidad del Proyecto

Fuente: elaboración propia

4.1.6. Plan de Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS				
NOMBRE DEL PROYECTO				
PREPARADO,	REVISADO	Y	Reynaldo Taipe Casas	
APROBADO POR				
ROL DEL PROYECTO		Jefe del Proyecto		
FUNCIÓN / RESPONSABILIDAD PRINCIPAL				
Jefe del proyecto <ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la ejecución y entrega del proyecto. • Responsable de la designación del personal que integra el equipo para la elaboración del proyecto. • Controla la información de gastos del proyecto 				
COMPETENCIAS REQUERIDAS / RESPONSABILIDADES				
<ul style="list-style-type: none"> • Adaptabilidad: personal capaz de permanecer dentro de un medio cambiante. • Trabajo en equipo: Disposición para participar como miembro integrado en un grupo para obtener un beneficio como resultado de la tarea a realizar. • Compromiso: Crear en el propio trabajo o rol una buena elaboración del proyecto. • Conocimiento: Representa la información general y técnica adquirida por su experiencia adquirida. 				
DISPONIBILIDAD				
<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de contar con el recurso humano en el tiempo requerido 				
Descripción del puesto a requerir	Externo Interno	Fecha de Ingreso	Fecha de Retiro	Tiempo Requerido
Jefe del Proyecto	Interno			04 meses
INCORPORACIÓN AL PROYECTO				
Un personal nuevo del proyecto se incorpora por estos 2 casos.				

RENUNCIA	Inmediatamente con la designación de reemplazo por el jefe del proyecto se incorpora uno nuevo.
ENFERMEDAD	Inmediatamente con la designación de reemplazo por el jefe del proyecto se incorpora uno nuevo.

Tabla 9. Plan de Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto
Fuente: elaboración propia

4.1.7. Plan de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIÓN	
NOMBRE DEL PROYECTO	
PREPARADO POR	Reynaldo Taipe Casas
REVISADO POR	Reynaldo Taipe Casas
APROBADO POR	Reynaldo Taipe Casas
GESTIÓN DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Los procesos de gestión de comunicación se van aplicar de la siguiente forma: • Mostrar los reportes del proyecto solicitados por todo el grupo de interés. • Crear conciencia informativa sobre el proyecto. • Reportes financieros como presupuesto contra algún gasto. • Preguntas sobre la usabilidad del proyecto. 	
PLANIFICACIÓN DE LA COMUNICACIÓN	
<p>Determina las necesidades y comunicación de los interesados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Qué información necesita. ✓ Quién necesita. ✓ Para cuando la necesita. ✓ Cómo le será suministrada y por quién. <p>El Jefe del Proyecto debe prever la cantidad y calidad de canales requeridos desde el principio, con el fin de que la información fluya y llegue a todo el personal involucrado.</p>	

Tabla 10. Plan de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto
Fuente: elaboración propia

4.1.8. Plan de Gestión de los Riesgos del Proyecto

PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIÓN	
NOMBRE DEL PROYECTO	
PREPARADO POR	Reynaldo Taipe Casas
REVISADO POR	Reynaldo Taipe Casas
APROBADO POR	Reynaldo Taipe Casas
Descripción de la metodología de gestión del riesgo a ser usada	
Alcances	
La identificación, priorización y seguimiento de riesgos más críticos será realizada por el jefe del proyecto.	
Herramientas	
Tormenta de ideas.	
Fuente de Datos	
La identificación de todos los riesgos será por parte de todos los integrantes del proyecto según su experiencia y juicio de especialistas.	
Roles y Responsabilidades	
Jefe de Proyecto:	
Responsable de identificación, priorización y seguimiento de riesgos, proponer acciones para identificar los riesgos identificados:	
<ul style="list-style-type: none"> • Analista de Sistemas: Encargado de la determinación de la funcionalidad de la plataforma y aplicación web. • Programador: Responsable de la programación e integración de la plataforma y aplicación web. 	

Tabla 11. Plan de Gestión de los Riesgos del Proyecto

Fuente: elaboración propia

4.1.9. Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIÓN	
NOMBRE DEL PROYECTO	
PREPARADO POR	Reynaldo Taipe Casas

REVISADO POR	Reynaldo Taipe Casas
APROBADO POR	Reynaldo Taipe Casas
Recursos para la Adquisición	
<p>Para este proyecto los responsables de realizar las labores de compra y contratación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El jefe del proyecto en la parte de subcontratos (analista, programador). • El jefe del proyecto en la parte de adquisición de equipos físicos y herramientas de desarrollo. • En el presente proyecto el analista y programador será una sola persona. • Productos y servicios a contratar. • Servicio de programación de la plataforma y aplicación web. • Servicio del proveedor para la compra de los equipos físicos. 	

Tabla 12. Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

Fuente: elaboración propia

4.1.10. Plan de Gestión de los Interesados del Proyecto

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	INFORMACIÓN DE CONTACTO	REQUERIMIENTO SOBRE EL PRODUCTO	INFLUENCIA SOBRE	TIPO DE INTERÉS
Reynaldo Taipe Casas	Jefe del proyecto	reyaldote@gmail.com	Encargado de bridar la buena viabilidad y disponibilidad de recursos que se necesita en el proyecto	Presente en todas las fases	Control del proceso
	Analista de sistemas		Encargado de diseñar la infraestructura de la aplicación móvil, teniendo en cuenta los requerimientos funcionales, alcances y limitaciones del proyecto.	Fase de planificación, ejecución y cierre	Planificar la infraestructura de la aplicación móvil y dar solución a los problemas que se presenten
	Programador de sistemas		Encargado de la implementación y pruebas de la aplicación, en donde la infraestructura es diseñada por el analista de sistemas	Fase de planificación, ejecución y cierre	Cumplir con la programación de la aplicación en el cronograma establecido

*Tabla 13. Plan de Gestión de los Interesados del Proyecto
Fuente: elaboración propia*

4.2. Implementación de la aplicación web

4.2.1. Metodología XP

Se va a desarrollar las fases y procesos en la implementación de la aplicación web con la metodología XP (Programación Extrema) de manera que la gestión del proyecto se va a llevar acabo de manera ágil y flexible.

4.2.1.1. FASE 01: Planeación

En esta fase se comienza escuchando, es el primer paso para definir la historia del usuario con el cliente, con el fin de recabar requerimientos que permite que los

miembros técnicos del equipo XP entienda el contexto del software que se va a desarrollar, permitiéndonos así disminuir la documentación.

Historias del usuario

Según las investigaciones realizadas, se obtuvieron las siguientes historias:

A) Registro de un nuevo usuario

Registro de un nuevo usuario			
N° Historia:	1	Usuario:	Usuario
Nombre:	Registro de usuarios		
Prioridad	Alta	Riesgo	Alto
Puntos estimados	10 días	Iteración asignada:	1
Responsable	Reynaldo Taipe Casas		
Descripción:			
Esta opción es del usuario, en el inicio de interfaz de la aplicación tendrá una opción de crear o registrarse como un nuevo usuario deberá de ingresar los datos necesarios para su registro, una vez creada la cuenta se tendrá que esperar que el administrador conceda los permisos correspondientes, para la interacción con la aplicación.			
Observaciones:	Se tiene que ingresar los datos actuales del y validados		

Tabla 14. Registro de un nuevo usuario

Fuente: elaboración propia

B) Acceso a la aplicación

Acceso a la aplicación			
N° Historia:	1	Usuario:	Usuario
Nombre:	Acceso al sistema		
Prioridad	Alta	Riesgo	Alto
Puntos estimados	10 días	Iteración asignada:	1
Responsable	Reynaldo Taipe Casas		
Descripción:			
El usuario tiene acceso a un formulario inicial de ingresar a la aplicación con un usuario y contraseña. La pantalla tiene los siguientes particulares: - Formulario de registro de acceso con nombre de usuario y contraseña. - Botón de Ingresar			

Observaciones:	Se tiene que ingresar correctamente el usuario y contraseña.
-----------------------	--

Tabla 15. Acceso a la aplicación

Fuente: elaboración propia

C) Administración de la aplicación

Administración de la aplicación			
N° Historia:	1	Usuario:	Administrador
Nombre:	Administración		
Prioridad	Alta	Riesgo	Alto
Puntos estimados	10 días	Iteración asignada:	1
Responsable	Reynaldo Taipe Casas		
Descripción:			
El usuario Administrador, tiene acceso a todas las gestiones del sistema para gestionar eficazmente la información de los lugares turísticos disponibles, en donde podrá cambiar las imágenes, gestionar los comentarios, agregar nuevos lugares, y actualizar toda la información de la aplicación.			
Observaciones:	Se tiene que ingresar correctamente el usuario y contraseña del administrador.		

Tabla 16. Administración de la aplicación

Fuente: elaboración propia

D) Gestión de menú

Gestión de menú			
N° Historia:	1	Usuario:	Usuario y administrador
Nombre:	Administración		
Prioridad	Alta	Riesgo	Alto
Puntos estimados	25 días	Iteración asignada:	1
Responsable	Reynaldo Taipe Casas		
Descripción:			
El usuario, tiene acceso a todos los lugares turísticos disponibles, en donde podrá gestionar los comentarios y calificar un sitio turístico, donde puede cambiar la calificación de acuerdo a su apreciación.			
Observaciones:	Se tiene que ingresar con su cuenta de usuario.		

Tabla 17. Gestión de menú

Fuente: elaboración propia

Requerimientos funcionales

- El ingreso a la aplicación debe ser mediante la autenticación de usuario y contraseña.
- La aplicación almacena datos relevantes de los usuarios.
- La aplicación mostrará los diferentes lugares turísticos de la provincia de Andahuaylas.
- La aplicación debe almacenar los lugares turísticos ingresados.
- La aplicación permitirá calificar y comentar los lugares turísticos visitados.
- La estructura de la aplicación será escalable y robusta.
- La aplicación estará disponible en las plataformas de Android y iOS.

Requerimientos no funcionales

- El sistema cuenta con una interfaz amigable con el usuario.
- Hacer uso de una base de datos no relacional que sostenga la información.
- la aplicación debe ser fácil de utilizar, para poder corregir posibles fallas.
- Los datos almacenados deben mantenerse seguros y protegidos.
- La interfaz de la aplicación debe ser fáciles e intuitivas.
- La aplicación debe de proporcionar tiempos de respuestas rápidos.
- La aplicación móvil tendrá un diseño responsive.
- El framework a utilizar para el desarrollo de esta aplicación será IONIC 3, MySQL server, y plugins de Cordova.

4.2.1.2. FASE 02: Diseño

Diagramas de Caso de Uso

Los casos de uso de la aplicación web, son los que definen los requerimientos de usuarios y representan justamente la funcionalidad de la aplicación cuando el actor lleva un proceso o una actividad.

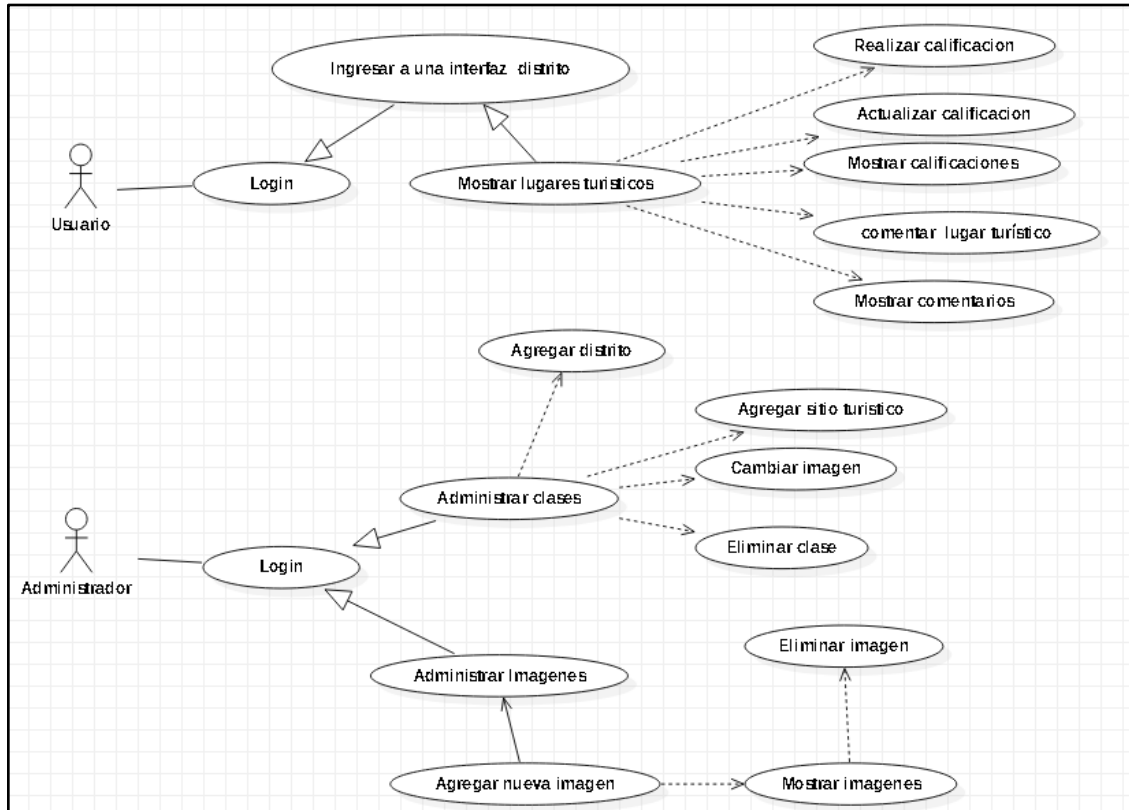


Figura 5. Diagrama de casos de uso
Fuente: elaboración propia

Actores del sistema

Un actor es aquel que interactúa con el sistema, sin ser parte de él y puede asumir el rol que juega una o varias personas, un equipo o un sistema automatizado. En la siguiente se describe el rol de cada actor de la Aplicación Web.

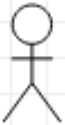
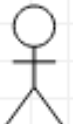
Actor	Descripción
 Usuario registrado	El usuario registrado tendrá acceso a todos los módulos del sistema, vale decir menos a los que únicamente el usuario administrador puede ingresar.
 Administrador	El usuario administrador tendrá acceso total al sistema. Este usuario es el único que tendrá acceso a los módulos de gestión propias del administrador.

Tabla 18. Actores del sistema

Fuente: elaboración propia

Diagramas de casos de uso detallado de la aplicación Móvil

- a) **Iniciar Login:** Muestra un formulario de acceso a la aplicación móvil, tiene las siguientes acciones Login, registrarse, recuperar contraseña.

CASO DE USO 01 - Iniciar Login	
ACTORES	Usuario
PROPÓSITO	Dar acceso a la vista principal de la aplicación móvil.
RESUMEN	El usuario deberá ingresar los datos que solicita la aplicación que son (usuario y contraseña).
TIPO	Primario
PRE-CONDICIONES	Abrir la aplicación

Tabla 19. CASO DE USO 01 - Iniciar Login

Fuente: elaboración propia

- b) **Crear nuevo usuario:** Muestra un formulario en donde el usuario deberá registrar sus datos reales para poder acceder a la aplicación móvil.

CASO DE USO 02 - Crear nuevo usuario	
ACTORES	Usuario
PROPÓSITO	Registrar datos del usuario, para luego registrarlo en la base de datos de la aplicación y el usuario pueda hacer su uso.
RESUMEN	El usuario deberá ingresar verdaderos para que pueda hacer uso de la aplicación.
TIPO	Primario
PRE-CONDICIONES	Haber seleccionado la opción de “Crear nueva Cuenta ”

Tabla 20. CASO DE USO 02 - Crear nuevo usuario

Fuente: elaboración propia

- c) **Ingresar a interfaz distrito:** Muestra los diferentes distritos de la provincia de Andahuaylas, ordenadas alfabéticamente, en donde el usuario podrá seleccionar el distrito del cual desee información.

CASO DE USO 03 – Ingresar a interfaz distrito	
ACTORES	Usuario
PROPÓSITO	Muestra los distritos de la provincia de Andahuaylas en donde el usuario podrá elegir un distrito y ver sus lugares turísticos.
RESUMEN	El usuario podrá visualizar los diferentes distritos dentro de la

	provincia de Andahuaylas en la aplicación.
TIPO	Primario
PRE-CONDICIONES	Haberse ingresado con su correo electrónico y contraseña.

Tabla 21. CASO DE USO 03 – Ingresar a interfaz distrito

Fuente: elaboración propia

- d) **Mostrar lugar turístico:** Ese módulo muestra al usuario los lugares turísticos que está registrado en la aplicación.

CASO DE USO 04 – Mostrar lugar turístico	
ACTORES	Usuario
PROPÓSITO	Este menú mostrara los lugares turístico de un determinado distrito.
RESUMEN	Al momento de elegir un distrito, se muestra los lugares turísticos dentro del distrito seleccionado
TIPO	Primario
PRE-CONDICIONES	Haber seleccionado un distrito.

Tabla 22. CASO DE USO 04 – Mostrar lugar turístico

Fuente: elaboración propia

- e) **Buscar lugares:** Ese módulo permite al usuario la búsqueda de lugares turísticos que desee, sin la necesidad de indagar por los lugares que existe en la aplicación móvil.

CASO DE USO 05 – Buscar lugares	
ACTORES	Usuario
PROPÓSITO	Ayudar a buscar un lugar específico en toda la provincia de Andahuaylas, dirigido al usuario.

RESUMEN	Mostrar al usuario el lugar en específico que buscó.
TIPO	Primario
PRE-CONDICIONES	Haber seleccionado “Buscar”.

Tabla 23. CASO DE USO 05 – Buscar lugares

Fuente: elaboración propia

- f) **Realizar calificación:** Esta opción permitirá al usuario dar una valoración a los lugares turísticos que visite.

CASO DE USO 06 – Realizar calificación	
ACTORES	Usuario
PROPÓSITO	Realiza una calificación de acuerdo al criterio del visitante, mediante la opción calificar podrá dar una valoración desde 1 a 5 estrellas.
RESUMEN	El usuario realizara una calificación de acuerdo a su experiencia con valoraciones expresadas en estrellas.
TIPO	Primario
PRE-CONDICIONES	Seleccionar el botón “calificar”

Tabla 24. CASO DE USO 06 – Realizar calificación

Fuente: elaboración propia

- g) **Comentar lugar turístico:** Muestra al usuario todos los comentarios de un determinado y realizar comentarios.

CASO DE USO 07 – Comentar lugar turístico	
ACTORES	Usuario
PROPÓSITO	Mostrar al usuario la lista de comentarios, y podrá añadir

	comentarios de acuerdo a su experiencia.
RESUMEN	El usuario podrá visualizar los comentarios de los lugares turísticos y se podrá dejar un comentario o actualizarlo.
TIPO	Primario
PRE-CONDICIONES	Seleccionar la opción “comentar”

*Tabla 25. CASO DE USO 07 – Comentar lugar turístico
Fuente: elaboración propia*

Diseño de la base de datos

En este proyecto se optó por la base de datos no-relacionales también conocidas como NoSQL.

La estructura de la base de datos está dada en Firebase quien proporciona una base de datos en tiempo real y back-end. El servicio proporciona a los desarrolladores de aplicaciones una API que permite que la información de las aplicaciones sea sincronizada y almacenada en la nube de Firebase. La base de datos es también accesible a través de una REST API e integración para varios sistemas de Javascript como AngularJS, React, Ember.js y Backbone.js.

Todos los datos de Firebase Realtime Database se almacenan como objetos JSON. La base de datos puede conceptualizarse como un árbol JSON alojado en la nube. A diferencia de una base de datos de SQL, no hay tablas ni registros. Cuando se agregan datos al árbol JSON, estos se convierten en un nodo de la estructura JSON existente con una clave asociada.



Figura 6. Diseño de la base de datos
Fuente: elaboración propia

Estructura JSON de la base de datos

Diseño de la clasificación (classification) compuesta por tipo (type)

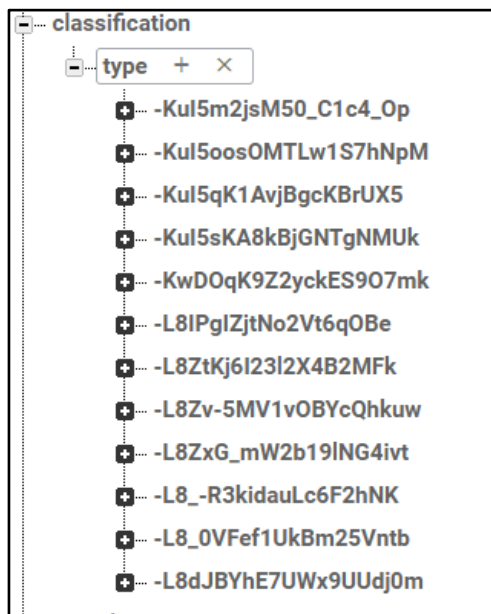


Figura 7. Estructura JSON de la base de datos
Fuente: elaboración propia

Descripción de la arquitectura móvil

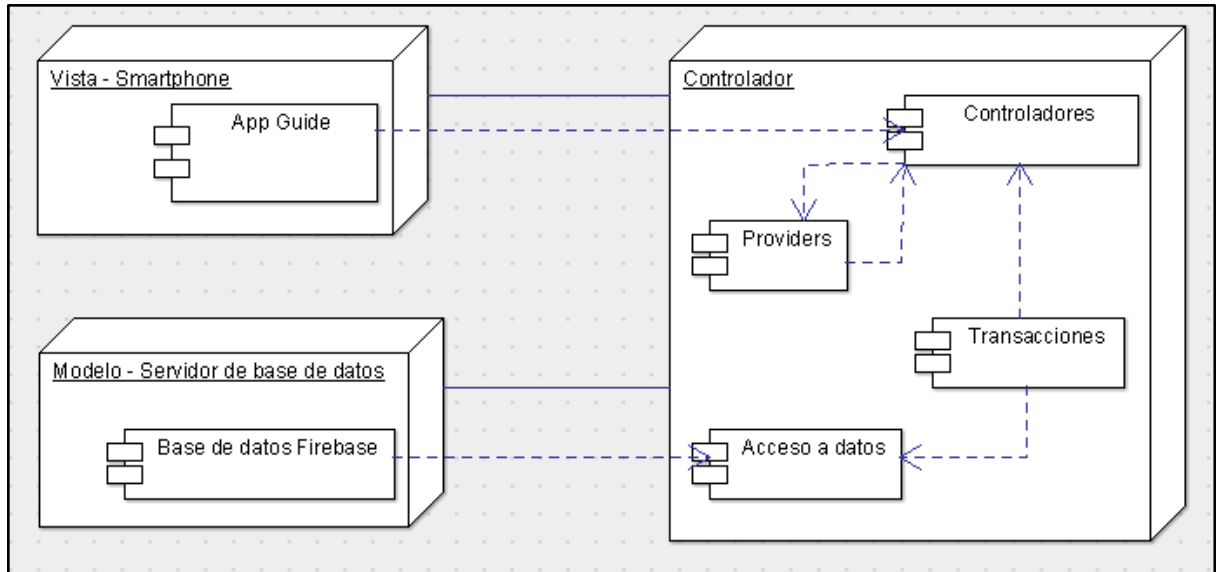


Figura 8. Diagrama de despliegue UML

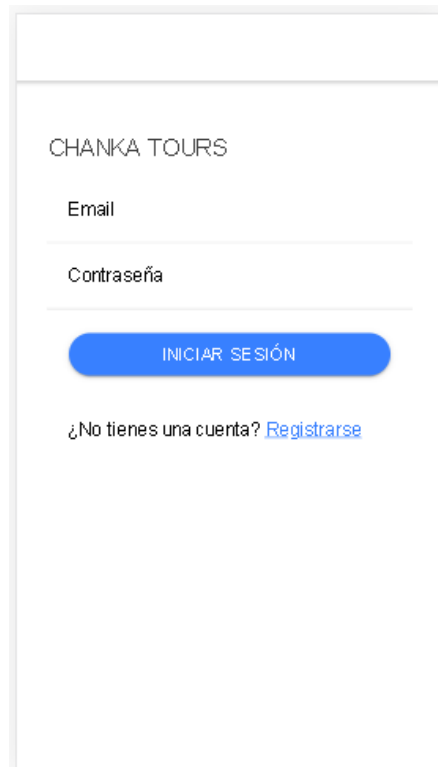
Fuente: elaboración propia

Realizaciones de caso de uso de la Aplicación

A continuación, se presenta la interfaz, en donde se muestra el procedimiento para cada proceso de la Aplicación

a) Autenticar usuario (Login) – realización

En la siguiente figura, se muestra el diseño de la interfaz, donde se pide ingresar los datos de un usuario para tener acceso a la aplicación móvil.



CHANKA TOURS

Email

Contraseña

INICIAR SESIÓN

¿No tienes una cuenta? [Registrarse](#)

Figura 9. Autenticar usuario (Login) – realización
Fuente: Elaboración propia

b) **Registro de usuarios – realización**

En la siguiente figura, se muestra el diseño de la interfaz, donde registra un nuevo usuario ingresando sus datos correspondientes.

Registrarse

Email

Contraseña

Vuelva a escribir la Contraseña

Nombre completo

Género Seleccione... ▾

REGISTRAR

¿Ya tengo una cuenta? [Regístrate aquí](#)

Figura 10. Registro de usuarios – realización
Fuente: Elaboración propia

c) Interfaz de distrito – realización

En siguiente figura, se muestra el diseño de la interfaz, donde podemos encontrar la lista de los distritos de la provincia de Andahuaylas.



Figura 11. Interfaz de distrito – realización
Fuente: Elaboración propia

d) Mostrar lugares turísticos – realización

En siguiente figura, se muestra el diseño de la interfaz, en donde podemos encontrar la lista de los lugares turísticos de un determinado distrito.



Figura 12. Mostrar lugares turísticos – realización
Fuente: Elaboración propia

e) **Realizar calificación – realización**

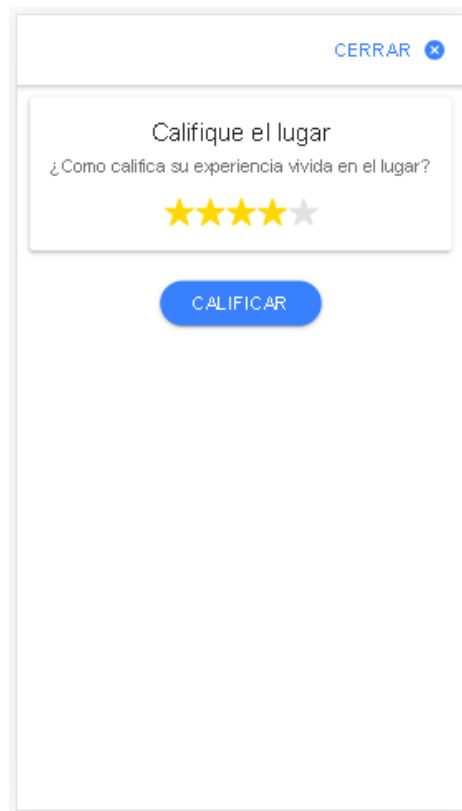
En siguiente figura, se muestra el diseño de la interfaz para poder dar una calificación al lugar turístico seleccionado.



*Figura 13. Realizar calificación – realización
Fuente: Elaboración propia*

f) Actualizar calificación – realización

En siguiente figura, se muestra el diseño de la interfaz para poder actualizar la calificación de un determinado lugar turístico.



*Figura 14. Actualizar calificación – realización
Fuente: Elaboración propia*

g) Comentar lugar turístico – realización

En la siguiente figura, se observa la interfaz en donde el usuario puede dejar sus comentarios, actualizarlos o eliminarlos, se mostrarán los comentarios de los demás usuarios

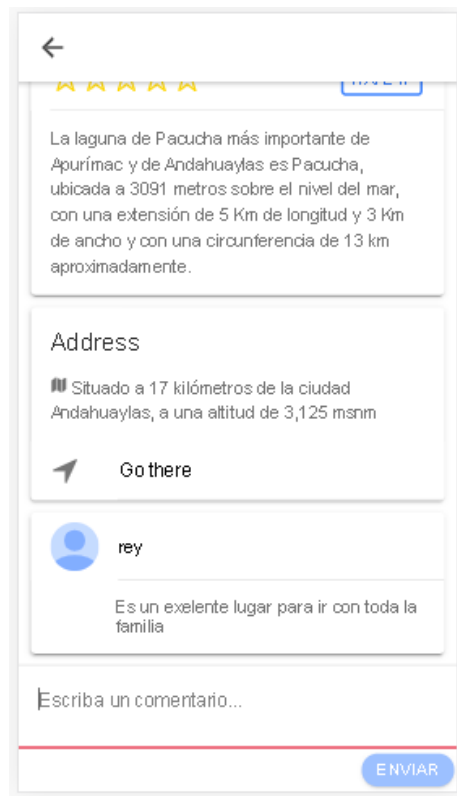


Figura 15. Comentar lugar turístico – realización
Fuente: Elaboración propia

4.2.1.3. FASE 03: Codificación

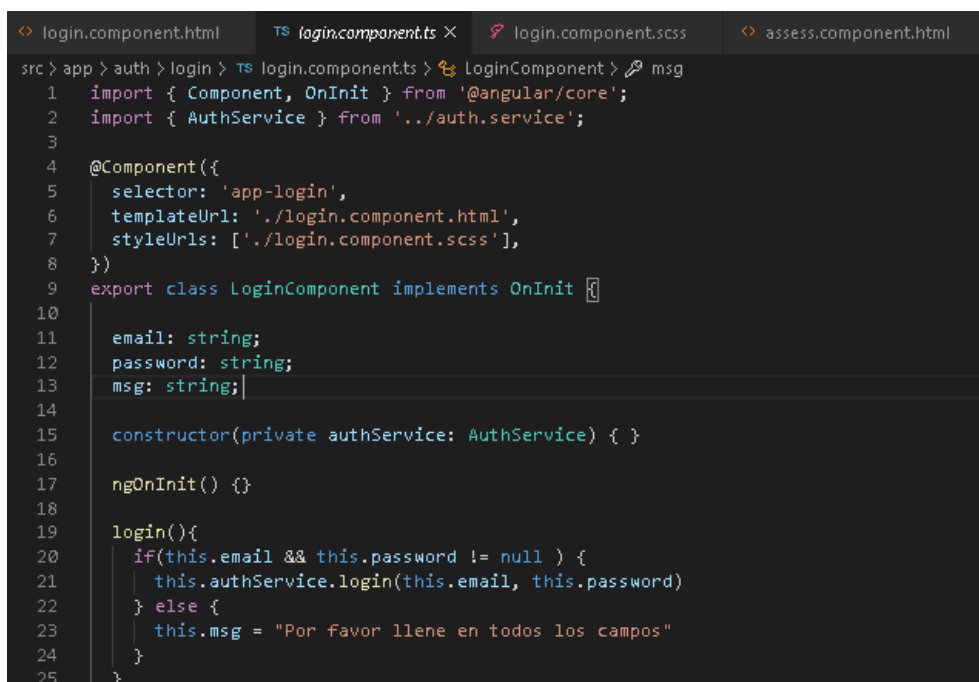
En la construcción de la aplicación se utilizó el modelo MVC (modelo, vista, controlador). Modelo Vista Controlador (MVC) es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos.

Se trata de un modelo muy maduro y que ha demostrado su validez a lo largo de los años en todo tipo de aplicaciones, y sobre multitud de lenguajes y plataformas de desarrollo.

MODELOS DE LA APLICACIÓN

El Modelo que contiene una representación de los datos que maneja el sistema, su lógica de negocio, y sus mecanismos de persistencia.

a) Modelo de Login



```
login.component.html  TS login.component.ts X  login.component.scss  assess.component.html
src > app > auth > login > TS login.component.ts > LoginComponent > msg
1  import { Component, OnInit } from '@angular/core';
2  import { AuthService } from '../auth.service';
3
4  @Component({
5    selector: 'app-login',
6    templateUrl: './login.component.html',
7    styleUrls: ['./login.component.scss'],
8  })
9  export class LoginComponent implements OnInit {
10
11    email: string;
12    password: string;
13    msg: string;
14
15    constructor(private authService: AuthService) { }
16
17    ngOnInit() {}
18
19    login(){
20      if(this.email && this.password != null ) {
21        this.authService.login(this.email, this.password)
22      } else {
23        this.msg = "Por favor llene en todos los campos"
24      }
25    }
}
```

Figura 16. Modelo de Login
Fuente: Elaboración propia

b) Modelo menú principal

```

src > app > province-page > TS province-page.component.ts > ...
1  import { Component, OnInit } from '@angular/core';
2  import { District } from './district';
3  import { Router } from '@angular/router';
4  import { ProvinceService } from './province.service';
5  import { Observable } from 'rxjs';
6
7  @Component({
8    selector: 'app-province-page',
9    templateUrl: './province-page.component.html',
10   styleUrls: ['./province-page.component.scss'],
11 })
12 export class ProvincePageComponent implements OnInit {
13
14   districts: any;
15   districts$: any;
16
17   constructor(private router: Router, private service: ProvinceService) { }
18
19   ngOnInit() {
20     this.service.getDistricts().subscribe(districts => {
21       this.districts$ = districts;
22       this.districts = districts;
23     })
24   }
25
26   initializeItems() {
27     this.districts = this.districts$;

```

Figura 17. Modelo menú principal

Fuente: Elaboración propia

c) Modelo menú de distritos

```

src > app > places > TS places.component.ts > ...
1  import { Component, OnInit } from '@angular/core';
2  import { Router, ActivatedRoute } from '@angular/router';
3  import { Spot } from './spot';
4  import { PlacesService } from './places.service';
5
6  @Component({
7    selector: 'app-places',
8    templateUrl: './places.component.html',
9    styleUrls: ['./places.component.scss'],
10 })
11 export class PlacesComponent implements OnInit {
12
13   // tourist places
14   places: Spot[];
15   places$: any;
16
17   idDistrict = this.route.snapshot.paramMap.get('id');
18
19   constructor(private router: Router, private svc: PlacesService, private route: ActivatedRoute) { }
20
21   ngOnInit() {
22     this.svc.getPlaces(this.idDistrict).subscribe(data => {
23       this.places$ = data;
24       this.places = data;
25     })
26   }
27

```

Figura 18. Modelo menú de distritos

Fuente: Elaboración propia

d) Modelo de lugares turísticos


```

src > app > places > TS places.service.ts > PlacesService > getPlaces
1 import { Injectable } from '@angular/core';
2 import { AngularFireStore } from '@angular/fire/firestore';
3 import { map } from 'rxjs/operators';
4
5 @Injectable({
6   providedIn: 'root'
7 })
8 export class PlacesService {
9
10  constructor(private afs: AngularFireStore) { }
11
12  getPlaces(id: string) {
13
14    return this.afs.collection('districts').doc(id).collection('places').snapshotChanges().pipe(
15      map(actions => actions.map(a => {
16        const data: any = a.payload.doc.data();
17        const idplace = a.payload.doc.id;
18        return { idplace, ...data }
19      })))
20  }
21
22  // testQuery() {
23  //   return this.afs.collection('districts').doc('7X0L6qHz0WCOFkbaRezC').valueChanges()
24  // }
25
26 }

```

Figura 19. Modelo de lugares turísticos
Fuente: Elaboración propia

e) Modelo de calificación

```

src > app > places > TS places.component.ts > PlacesComponent
25   })
26   }
27
28   initializeItems() {
29     this.places = this.places$;
30   }
31
32   search(ev: any){
33     this.initializeItems();
34     const val = ev.target.value;
35
36     if(val && val.trim() != '') {
37       this.places = this.places.filter((item) => {
38         return (item.name.toLowerCase().indexOf(val.toLowerCase()) > -1);
39       })
40     }
41   }
42
43   goThere(idplace: string) {
44     console.log(idplace)
45     this.router.navigate(['/place', {iddistrict: this.idDistrict, idplace: idplace}]);
46     //this.router.navigate(['/superheroes', { id: heroId, foo: 'foo' }]);
47   }
48
49
50

```

Figura 20. Modelo de calificación
Fuente: Elaboración propia

VISTAS DE LA APLICACIÓN

La Vista, o interfaz de usuario, que compone la información que se envía al cliente y los mecanismos interacción con éste.

a) Vista – Login

```
login.component.html X
src > app > auth > login > login.component.html > div > ion-item
1
2 <div>
3   <ion-toolbar>
4     <div class="ion-text-center" class="back-circle ">
5       <h4>CHANKA TOURS</h4>
6     </div>
7   </ion-toolbar>
8 </ion-toolbar>
9 <ion-item>
10  <ion-label position="floating">Email</ion-label>
11  <ion-input type="email" [(ngModel)]="email"></ion-input>
12 </ion-item>
13
14 <ion-item>
15  <ion-label position="floating">Contraseña</ion-label>
16  <ion-input type="password" [(ngModel)]="password"></ion-input>
17 </ion-item>
18
19 <div class="ion-padding" *ngIf="msg">
20  <ion-text color="danger">
21    {{ msg }}
22  </ion-text>
23 </div>
24
25 <div class="ion-text-center ion-padding">
26  <ion-button shape="round" expand="full" (click)="login()">Iniciar Sesión</ion-button>
27 </div>
```

Figura 21. Vista – Login

Fuente: Elaboración propia

b) Vista – calificación

```
login.component.html assess.component.html X
src > app > place > assess > assess.component.html > ion-header
22 </div>
23 -->
24
25 <form [formGroup]="assessForm">
26 <ion-card>
27 <ion-card-header>
28 <ion-card-title class="ion-text-center">Califique el lugar</ion-card-title>
29 <ion-card-subtitle class="ion-text-center">¿Como califica su experiencia vivida en el lugar?
30 </ion-card-subtitle>
31 </ion-card-header>
32 <ion-card-content>
33 <div class="star ion-text-center">
34 <ng-container *ngFor="let num of [5,4,3,2,1]">
35 <input [id]='valueForMoney' + num" [value]="num" type="radio" formControlName="rate">
36 <label [for]='valueForMoney' + num">
37 <ion-icon name="star"></ion-icon>
38 </label>
39 </ng-container>
40 </div>
41 </ion-card-content>
42 </ion-card>
43 </form>
44 <!--
```

Figura 22. Vista – calificación

Fuente: Elaboración propia

c) Vista – comentarios

```

login.component.html  place.component.html X
src > app > place > place.component.html > ion-content > ion-card > ion-item > ion-avatar > img
104     </form>
105   </ion-card>
106   -->
107
108 </ion-content>
109
110 <ion-footer>
111   <form [formGroup]="commentForm" (submit)="submit()">
112     <ion-item ion-row *ngIf="service.user$ | async as user">
113       <!-- Write a comment -->
114       <ion-textarea clearOnEdit="true" placeholder="Escriba un comentario..." formControlName="comment">
115       </ion-textarea>
116     </ion-item>
117     <div class="ion-text-right">
118       <ion-button shape="round" size="small" type="submit" [disabled]="commentForm.invalid || commentForm.pristine">
119         Enviar
120       </ion-button>
121     </div>
122   </form>
123 </ion-footer>
124

```

Figura 23. Vista – comentarios
Fuente: Elaboración propia

CONTROLADORES DE LA APLICACIÓN

El Controlador, que actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista, gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno.

a) Conexión a base de datos

```

login.component.html  TS app.module.ts X
src > app > TS app.module.ts > ...
30   PlaceComponent,
31   AssessComponent,
32 ],
33 entryComponents: [
34   AssessComponent
35 ],
36 imports: [
37   BrowserModule,
38   IonicModule.forRoot(),
39   AppRoutingModule,
40   ReactiveFormsModule,
41   FormsModule,
42   ReactiveFormsModule,
43   AngularFireModule.initializeApp(environment.firebase), // imports firebase/app needed for everything
44   AngularFirestoreModule, // imports firebase/firestore, only needed for database features
45   AngularFireAuthModule, // imports firebase/auth, only needed for auth features,
46   AngularFireStorageModule // imports firebase/storage only needed for storage features
47 ],
48 providers: [
49   StatusBar,
50   SplashScreen,
51   { provide: RouteReuseStrategy, useClass: IonicRouteStrategy }
52 ],
53 bootstrap: [AppComponent]
54 })
55 export class AppModule {}

```

Figura 24. Conexión a base de datos
Fuente: Elaboración propia

4.2.1.4. FASE 04: Pruebas del sistema

Para realizar las pruebas del sistema se utilizó la técnica de pruebas de la caja negra (Black Box), el cual consiste en obtener un resultado como salida del sistema considerando las entradas en la interfaz gráfica. En este tipo de pruebas se realiza un minucioso examen sobre los detalles procedimentales, comprobando los caminos lógicos del sistema, los bucles y condiciones y examinando el estado del sistema en varios puntos.

A continuación, se presenta resultados de las pruebas realizadas:

a) Autenticar usuario – Prueba

En la siguiente tabla se describe la prueba unitaria para la autenticación de los usuarios.

PCN – 01	Autenticar usuario
Objetivo	Validar los datos del usuario al ingresar al sistema
Pre condiciones	<ul style="list-style-type: none">• Encontrarse registrado en el sistema.• Que no exista otro usuario registrado con el mismo email.
Acción esperada	Una vez completados todos los campos del formulario, pulsar el botón 'Enviar' y que se muestre el mensaje de ingreso al sistema.
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

Tabla 26. Autenticar usuario – Prueba

Fuente: Elaboración propia

b) Menú Principal – prueba

En la siguiente tabla, se describe la prueba de caja negra unitaria para el menú principal.

PCN – 02	Menú principal
Objetivo	Mostrar al usuario el menú principal
Pre condiciones	<ul style="list-style-type: none">• Encontrarse registrado en el sistema.
Acción esperada	Una vez completados todos los campos del formulario de ingreso a la aplicación, tendrá que mostrarse inmediatamente el menú principal, en donde se encontraran los distritos de la provincia de Andahuaylas

Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.
--------------------	--

Tabla 27. Menú Principal – prueba

Fuente: Elaboración propia

c) Menú Distritos – prueba

En la siguiente tabla, se realiza la prueba de caja negra unitaria para el menú distritos

PCN – 03	Menú distritos
Objetivo	Ver satisfactoriamente el total de distritos habilitados
Pre condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Encontrarse registrado en el sistema como administrador.
Acción esperada	Dentro de la aplicación se encontrará todos los distritos con sus respectivas imágenes.
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

Tabla 28. Menú Distritos – prueba

Fuente: Elaboración propia

d) Lugares turísticos – Prueba

En la siguiente tabla, se realiza la prueba de caja negra unitaria para lugares turísticos.

PCN – 04	Gestión de autor
Objetivo	Realizar el ingreso de un autor
Pre condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Encontrarse registrado en el sistema como administrador.
Acción esperada	Una vez completados todos los campos del formulario (Nombre, estado), pulsar el botón 'Aceptar' y que se muestre el mensaje de confirmación "Éxito al añadir autor".
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

Tabla 29. Lugares turísticos – Prueba

Fuente: Elaboración propia

e) **Gestión de calificaciones – prueba**

En la siguiente tabla, se realiza la prueba de caja negra unitaria para la gestión de calificaciones.

PCN – 05	Gestión de calificaciones
Objetivo	Realizar el ingreso de una calificación
Pre condiciones	• Encontrarse registrado en el sistema como un usuario
Acción esperada	Dentro del sistema el usuario dará una calificación a un lugar turístico, y este debe mostrarse inmediatamente
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

Tabla 30. Gestión de calificaciones – prueba

Fuente: Elaboración propia

f) **Gestión de comentarios – prueba**

En la siguiente tabla, se realiza la prueba de caja negra unitaria para la gestión de comentarios.

PCN – 06	Gestión de comentarios
Objetivo	Realizar el registro de comentarios.
Pre condiciones	• Encontrarse registrado en el sistema como un usuario
Acción esperada	Una vez dentro de la aplicación el usuario dejará un comentario de un determinado sitio turístico, y este se mostrará al enviar comentario.
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

Tabla 31. Gestión de comentarios – prueba

Fuente: Elaboración propia

Capítulo 5: resultados

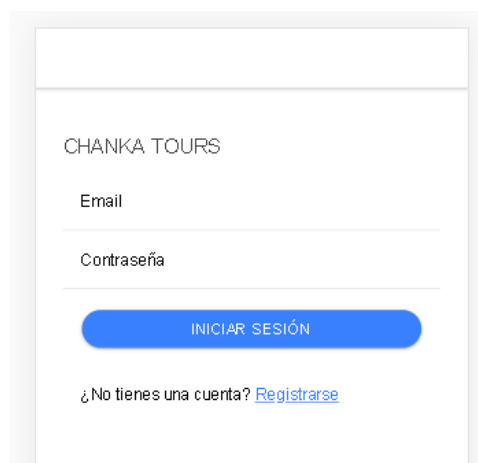
En el desarrollo de la aplicación móvil, se ha aplicado una serie de pruebas que verifican el correcto funcionamiento de cada uno de las funcionalidades. Se tiene 4 tipos de pruebas que se realizaron para el correcto funcionamiento de la aplicación web, a continuación, se van a detallar cada uno de las pruebas realizadas:

5.1. Pruebas de la navegación

La interfaz de la navegación se puede realizar desde cualquier lugar, solo es necesario tener un computador o dispositivo móvil con un navegador, para ello el usuario debe de ingresar correctamente a la url: <http://localhost:8100/login> y navegar dentro de la plataforma.

Una vez ingresado a la aplicación, el usuario podrá. autenticarse de manera correcta con su usuario y contraseña, y así poder ingresar al menú. Como se muestra a continuación:

Acceso a la aplicación



CHANKA TOURS

Email

Contraseña

INICIAR SESIÓN

¿No tienes una cuenta? [Registrarse](#)

Figura 25. Acceso a la aplicación – Interfaz
Fuente: Elaboración propia

Interfaz del usuario

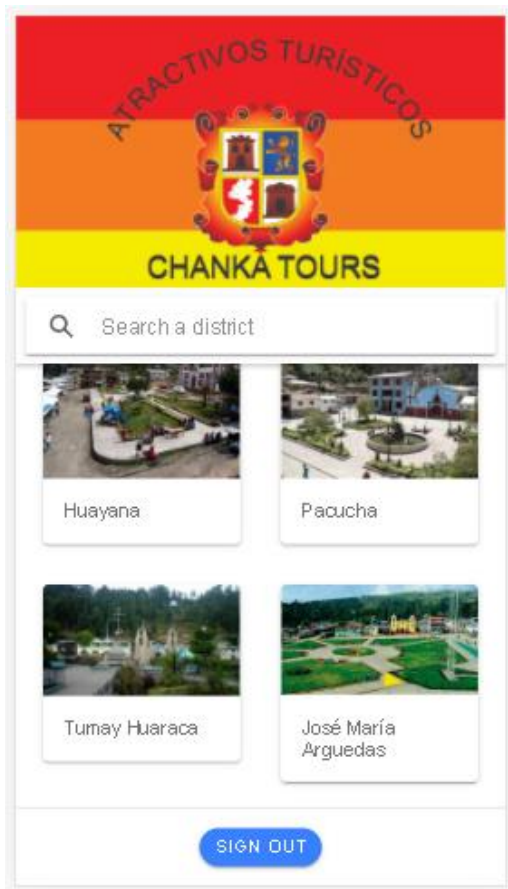


Figura 26. Interfaz del usuario
Fuente: Elaboración propia

5.2. Pruebas de usabilidad

La prueba de usabilidad permite conocer si la interfaz de usuario es amigable, intuitiva y si funciona correctamente. Para esta prueba se mostró y se pidió a algunos usuarios que interactúan con la aplicación móvil y realicen un comentario y valoración de un lugar turístico y se mostró lo siguiente:

El tiempo en que los usuarios realizaron sus actividades fueron exitosas. Para analizar las pruebas se indicó a los usuarios que inicien sesión y realizar las actividades en la aplicación móvil.

5.3. Pruebas de portabilidad

La prueba de portabilidad permite verificar la funcionalidad de la aplicación en diferentes dispositivos tecnológicos (: <http://localhost:8100/login>). Para ello se utilizaron equipos de cómputo, dispositivos móviles, Tablet, obteniendo resultados satisfactorios.

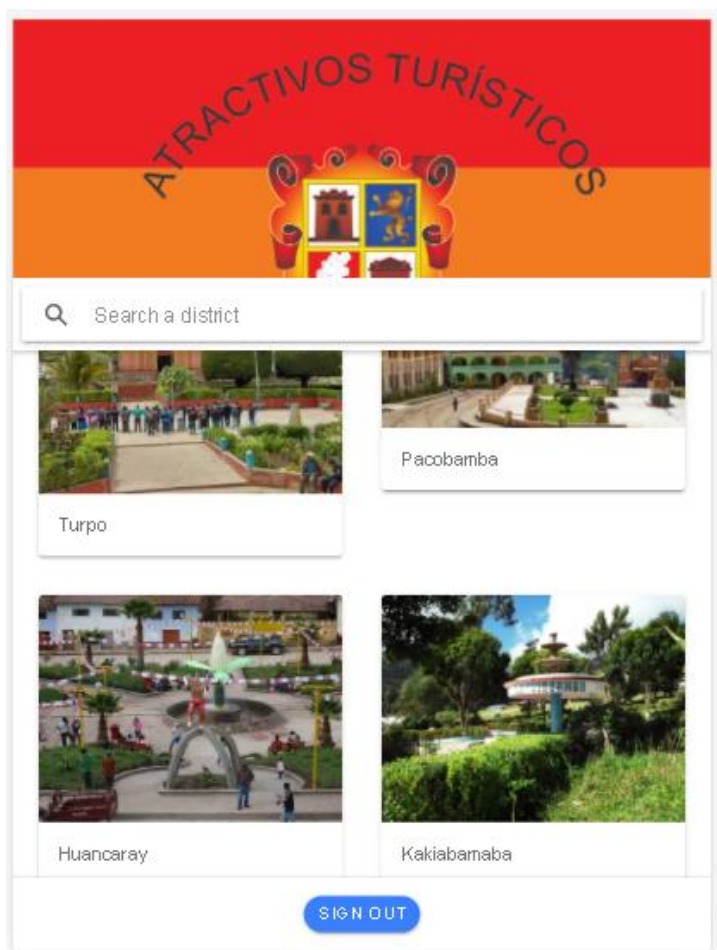


Figura 27. Pruebas de portabilidad – interfaz
Fuente: Elaboración propia

Capítulo 6: Conclusiones y recomendaciones.

6.1. Conclusiones

Al finalizar con el desarrollo de la aplicación móvil “Desarrollo de una aplicación móvil multiplataforma para promover el turismo en la provincia de Andahuaylas mediante la gestión de posibilidades según tiempos y costos”, se llegó a las siguientes conclusiones.

- Se logró completar satisfactoriamente el desarrollo de la aplicación móvil el cual permite interactuar al usuario para calificar, comentar un lugar turístico de la provincia, y esta información a la vez ayude a un usuario nuevo a interpretar las calificaciones en su elección de un determinado distrito que desee visitar, esta aplicación ayuda a promocionar el turismo utilizando aplicaciones de fácil acceso.
- Para este proyecto de software se utilizó la metodología XP, la cual permitió agilizar y organizar el trabajo, cumpliendo todos los requerimientos de usuario final, es así que a través de esta aplicación móvil se brinda información más detallada y confiable de los lugares turísticos, e impulsar al turismo como algo cotidiano, algo que de una u otra manera será realizado, ya sea por la necesidad de conocer nuevos espacios, interactuar con otras culturas, forman parte de nuestra propia condición.

6.2. Recomendaciones

1. Se recomienda el uso del framework Ionic porque primeramente es open source y segundo porque se pueden realizar aplicaciones híbridas, además de ofrecer componentes nativas para controlar el Smartphone desarrollando así alta interactividad nativa aplicaciones móviles progresivas.
2. Se recomienda para el desarrollo de futuros proyectos de software es altamente recomendable utilizar la metodología XP, puesto se puede desarrollar software con un muy alto nivel de coordinación entre el cliente y desarrollador además genera un software final que complace al cliente y todo esto sin mucha documentación.
3. Se recomienda aprovechar el boom turístico con ideas innovadoras, de esta manera se busca aumentar y difundir la cultura nacional, ayudando a los comercios aledaños al centro turístico a crecer, a través de aplicativos móviles híbridas.

Bibliografía

- Arbayza, L. (julio de 2013). *Conexion Esan*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2013/07/01/importancia-estrategias-turismo-sostenible-peru/>
- Arbayza, L. (julio de 2013). *Conexion Esan*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2013/07/01/importancia-estrategias-turismo-sostenible-peru/>
- Baez, M., Borrego, A., & Cordero, J. (2012). *TecnologíaUCM*. Obtenido de <http://www.it-docs.net/ddata/18.pdf>
- Casas, A. (febrero de 2019). *Pc World*. Obtenido de CEPLAN. (julio de 2016). *CEPLAN*. Obtenido de <https://www.ceplan.gob.pe/wp-content/uploads/2016/07/el-futuro-del-turismo-04.07.2016.pdf>
- D'Angelo Romero, P., & Rodríguez Delgado, M. (2015). *Aplicación móvil para información y ubicación del turista perdido*
- Flores Marroquin, C., & Araujo Telles, D. (2018). *Influencia del uso de las aplicaciones móviles (apps) para la decisión de viaje del turista receptivo en la provincia de Arequipa*. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín.
<https://www.pcworld.es/articulos/smartphones/iphone-vs-android-cuota-de-mercado-3692825/>
https://www.segittur.es/opencms/export/sites/segitur/.content/galerias/descargas/documentos/Segittur_APPS-Turismo.pdf
- Jiménez, M. y García E. (2015). *Aplicación Móvil Celular para Incentivar el Turismo Urbano en Guayaquil*. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10323/1/UPS-GT001230.pdf> el 12 de Marzo del 2017.
- Leiva (2014). *Realidad Aumentada bajo Tecnología Móvil basada en el Contexto Aplicada a Destinos Turísticos*. Obtenido de https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/7617/TDR_LEIVA_OLIVENCIA.pdf el 12 de marzo del 2017.
- Martinez, A. (2015). *Elogia*. Obtenido de <https://blog.elogia.net/el-turista-3-0-en-mexico/>
- Muradas, Y. (2018). *Open Webinars*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/conoce-las-3-metodologias-agiles-mas-usadas/>

- PowerData. (junio de 2016). PowerData. Obtenido de <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/caracteristicas-necesarias-para-una-buena-calidad-de-la-informacion>*
- Promperu. (2016). Promperu. Obtenido de https://www.promperu.gob.pe/TurismoIN/sitio/DescargarPDF?url=~/Uploads/temp/Upload_s_eventos_2028_Dise#241;o de estrategias y TICS para el Turismo.pdf*
- PromPerú. (2018). Perú Travel. Obtenido de <https://www.peru.travel/es-lat/comunidad/peru-travel-apps.aspx>*
- Quality Devs, (2019) optenido de <https://www.qualitydevs.com/2019/05/31/que-es-ionic-desarrollador-web/>*
- Redaccion Gestion. (2018). Gestion. Obtenido de Gestion.pe: <https://gestion.pe/economia/empresas/penetracion-smartphones-peru-triplico-ultimos-cuatro-anos-225607>*
- Risco Reyes & Castañeda Vargas, (2016) Aplicación Móvil para la Promoción del Turismo en la Ciudad de Huancayo.*
- SEGITTUR. (2014). SEGITTUR. Obtenido de*
- SNIP Perú. (2015). Ministerio de Economía y Finanzas. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/capacita2015/sector/turismo.pdf*
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2018). Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de <http://tutorial.cch.unam.mx/bloque4/lasTIC>*
- UOC Universitat Oberta de Catalunya. (2018) obtenido de <https://fp.uoc.fje.edu/blog/que-es-un-framework-en-programacion#:~:text=Gestión%20de%20contenidos%3A%20los%20frameworks,a%20poder%20crear%20aplicaciones%20multimedia.>*

ANEXOS

Anexo 01: Manual del programador

A continuación, se muestra el proyecto con cada una de sus componentes:

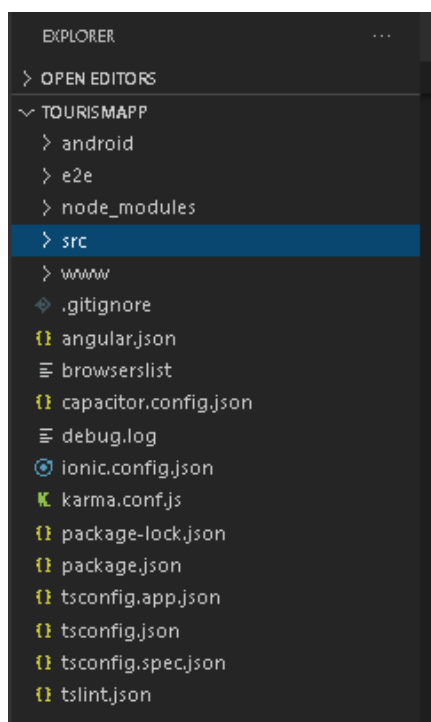


Figura 28. Componentes de la aplicación móvil

Fuente: elaboración propia

Se muestra el proyecto con cada uno de sus componentes donde:

- **node_modules** son todos los módulos los cuales integra el framework.
- **platforms** son todas las plataformas que se han construido en este proyecto

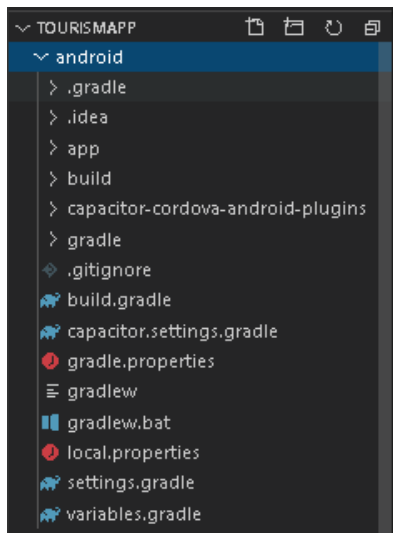


Figura 29. Módulo Android
Fuente: elaboración propia

Se puede observar solo android ya que solo se ha construido una aplicación para Android.

- **Plugins.** esta carpeta contiene cordova el cual se usa para controlar algunas características nativas del dispositivo móvil.

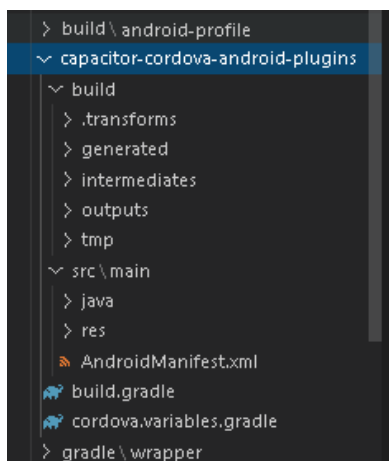


Figura 30. Plugins de la Aplicación Móvil
Fuente: elaboración propia

- **Resources.** Esta carpeta contiene todos los recursos como el icono el splash de la aplicación móvil construida.

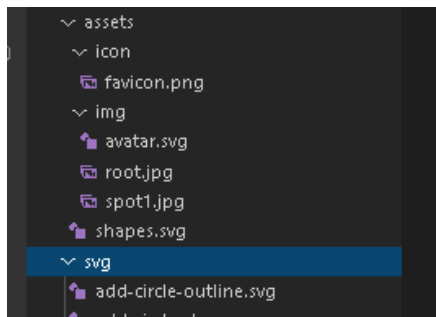


Figura 31. Resources de la aplicación móvil
Fuente: elaboración propia

- **SRC.** Esta carpeta contiene subcarpetas principales donde cada archivo cuenta con código necesario para contar con algunas características requeridas en la Aplicación móvil.

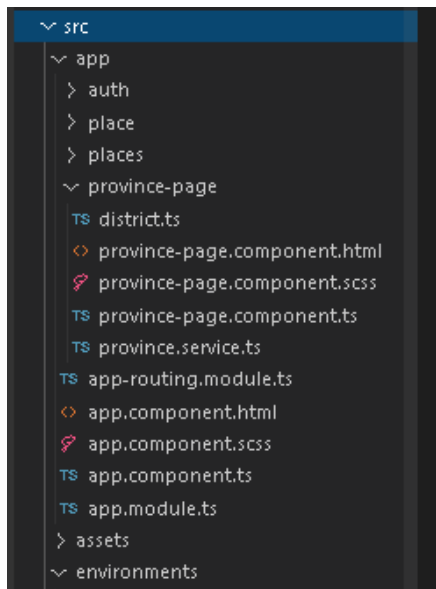


Figura 32. Carpeta src
Fuente: elaboración propia

APP. es la carpeta principal de la aplicación donde ya encontramos configuración más detallada de Ionic y Angular.


```

login.component.html TS app.component.ts X
src > app > TS app.component.ts > AppComponent > constructor
1  import { Component } from '@angular/core';
2
3  import { Platform } from '@ionic/angular';
4  import { SplashScreen } from '@ionic-native/splash-screen/ngx';
5  import { StatusBar } from '@ionic-native/status-bar/ngx';
6
7  @Component({
8    selector: 'app-root',
9    templateUrl: 'app.component.html',
10   styleUrls: ['app.component.scss']
11 })
12 export class AppComponent {
13   constructor(
14     private platform: Platform,
15     private splashScreen: SplashScreen,
16     private statusBar: StatusBar
17   ) {
18     this.initializeApp();
19   }
20
21   initializeApp() {
22     this.platform.ready().then(() => {
23       this.statusBar.styleDefault();
24       this.splashScreen.hide();
25     });
26   }
27 }

```

Figura 33. App componentes

Fuente: elaboración propia

```

login.component.html TS app.module.ts X
src > app > TS app.module.ts > ...
1  import { NgModule } from '@angular/core';
2  import { BrowserModule } from '@angular/platform-browser';
3  import { RouteReuseStrategy } from '@angular/router';
4
5  import { IonicModule, IonicRouteStrategy } from '@ionic/angular';
6  import { SplashScreen } from '@ionic-native/splash-screen/ngx';
7  import { StatusBar } from '@ionic-native/status-bar/ngx';
8
9  import { AppRoutingModule } from './app-routing.module';
10 import { AppComponent } from './app.component';
11 import { PlacesComponent } from './places/places.component';
12 import { ProvincePageComponent } from './province-page/province-page.component';
13 import { FormsModule, ReactiveFormsModule } from '@angular/forms';
14
15 // Angular fire
16 import { AngularFireModule } from '@angular/fire';
17 import { AngularFirestoreModule } from '@angular/fire/firestore';
18 import { AngularFireAuthModule } from '@angular/fire/auth';
19 import { AngularFireStorageModule } from '@angular/fire/storage';
20 import { environment } from '../environments/environment';
21 import { PlaceComponent } from './place/place.component';
22 import { AssessComponent } from './place/assess/assess.component';
23
24
25 @NgModule({
26   declarations: [
27     AppComponent,

```

Figura 34. App módulos

Fuente: elaboración propia

assets: aquí encontramos recursos como iconos e imágenes que podemos utilizar dentro de nuestra aplicación.

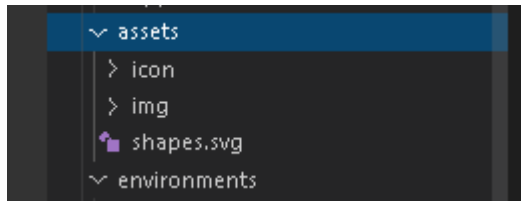


Figura 35. Assets

Fuente: elaboración propia

Index.html: aquí encontramos la interfaz de nuestra aplicación móvil.

```
login.component.html  index.html X
src > index.html > ...
1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="en">
3
4  <head>
5    <meta charset="utf-8" />
6    <title>Ionic App</title>
7
8    <base href="/" />
9
10   <meta name="color-scheme" content="light dark" />
11   <meta name="viewport" content="viewport-fit=cover, width=device-width, initial-scale=1.0, minimum-scale=1.0, maximum-scale=1.0,
12   <meta name="format-detection" content="telephone=no" />
13   <meta name="msapplication-tap-highlight" content="no" />
14
15   <link rel="icon" type="image/png" href="assets/icon/favicon.png" />
16
17   <!-- add to homescreen for ios -->
18   <meta name="apple-mobile-web-app-capable" content="yes" />
19   <meta name="apple-mobile-web-app-status-bar-style" content="black" />
20 </head>
21
22 <body>
23   <app-root></app-root>
24 </body>
25
26 </html>
27
```

Figura 36. Archivo Index.html

Fuente: elaboración propia

theme: aquí encontramos los diseños de la aplicación, interpretados por código **scss**

```
login.component.html × variables.scss ×
src > theme > variables.scss > ...
1 // Ionic Variables and Theming. For more info, please see:
2 // http://ionicframework.com/docs/theming/
3
4 /** Ionic CSS Variables **/
5 :root {
6   /** primary **/
7   --ion-color-primary: #3880ff;
8   --ion-color-primary-rgb: 56, 128, 255;
9   --ion-color-primary-contrast: #ffffff;
10  --ion-color-primary-contrast-rgb: 255, 255, 255;
11  --ion-color-primary-shade: #3171e0;
12  --ion-color-primary-tint: #4c8dff;
13
14  /** secondary **/
15  --ion-color-secondary: #3dc2ff;
16  --ion-color-secondary-rgb: 61, 194, 255;
17  --ion-color-secondary-contrast: #ffffff;
18  --ion-color-secondary-contrast-rgb: 255, 255, 255;
19  --ion-color-secondary-shade: #36abe0;
20  --ion-color-secondary-tint: #50c8ff;
21
```

Figura 37. Archivo variables.scss

Fuente: elaboración propia

Anexo 02: Manual del usuario

Manual del usuario

Un usuario debe estar registrado con una cuenta en Gmail.

Procedimiento

1. Acceder a la aplicación móvil.
2. Iniciar sesión: ingresando su Email y contraseña previamente creado
3. Una vez ingresado los datos el usuario dará clic en **INICIAR SESIÓN** para entrar a la interfaz principal.

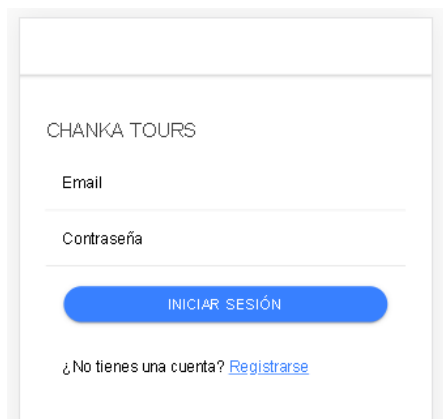


Figura 38. Login usuario

Fuente: elaboración propia

4. En caso el usuario no este registrado en la aplicación, deberá registrarse dando clic en **REGISTRARSE**

Regístrate aquí'."/>

Registrarse

Email

Contraseña

Vuelva a escribir la Contraseña

Nombre completo

REGISTRAR

¿Ya tengo una cuenta? [Regístrate aquí](#)

Figura 39. Registro de un nuevo usuario
Fuente: elaboración propia

5. El usuario ingresará sus datos (email, contraseña, nombres), luego dará clic en el botón **REGISTRAR**, para terminar su registro con éxito.

Luego nos muestra la siguiente interfaz, donde se puede apreciar lo siguiente:

- a) La interfaz principal muestra los distritos de la provincia de Andahuaylas, el usuario tendrá la posibilidad de buscar un determinado distrito, en la opción **SEARCH A DISTRICT**, y deberá escribir un distrito de su elección.

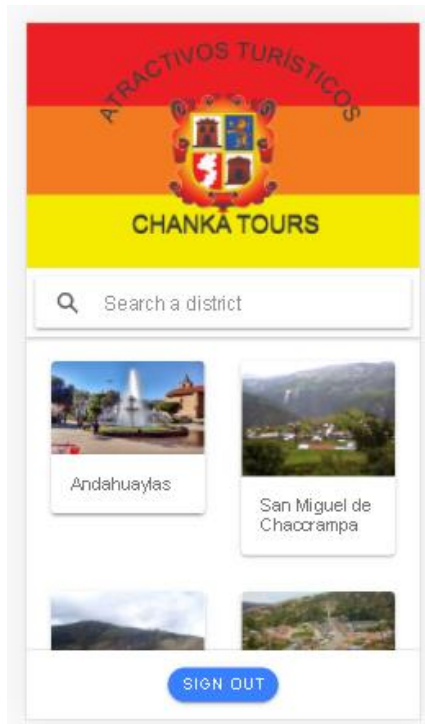


Figura 40. Interfaz del menú principal
Fuente: elaboración propia

- b) En esta interfaz el usuario podrá ingresar a un distrito que elija y nos mostrará la siguiente interfaz.
- En esta interfaz la aplicación mostrara los lugares turísticos de un determinado distrito, en donde el usuario dará clic a un lugar turístico que le interese.

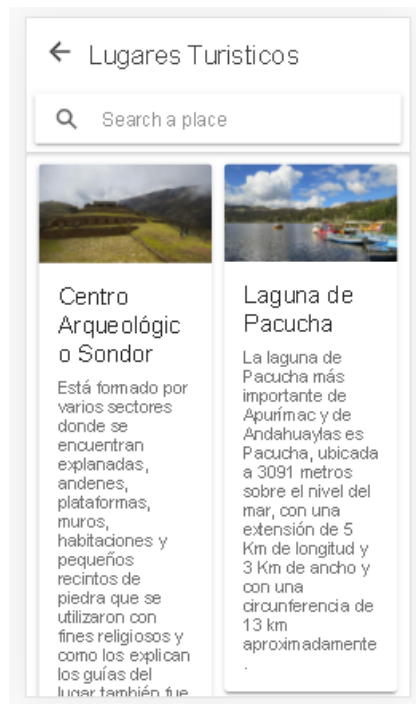


Figura 41. Interfaz de lugares turísticos
Fuente: elaboración propia

c) Calificar el lugar turístico

1. En esta interfaz el usuario podrá calificar un lugar turístico según su criterio.



Figura 42. Interfaz de lugar turístico
Fuente: elaboración propia

2. Ahora para dejar su calificación ingresara a **RATE IT** y mostrara la siguiente interfaz:

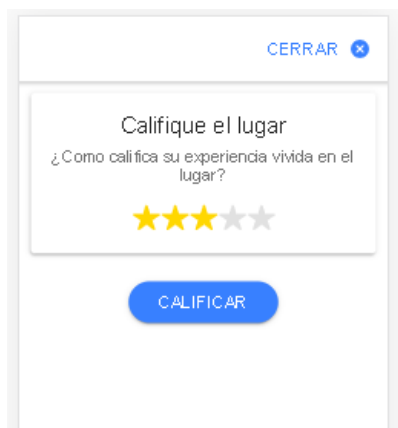


Figura 43. Calificar lugar turístico
Fuente: elaboración propia

3. El usuario elegirá la cantidad de estrellas y hará clic en **CALIFICAR** y los datos se guardarán, también podrá actualizar su calificación.

d) Comentar un lugar turístico

Dentro de la misma interfaz el usuario podrá dejar un comentario del lugar turístico, también podrá actualizar su comentario.

1. La aplicación mostrará los comentarios de un lugar turístico, en el cual el usuario también podrá dejar un breve comentario tal como se muestra en la siguiente figura.
2. Para dejar el comentario dará clic en **ENVIAR**



Figura 44. Comentar lugar turístico
Fuente: elaboración propia

- e) Para salir des sistema el usuario dará clic en el botón **SING OUT**

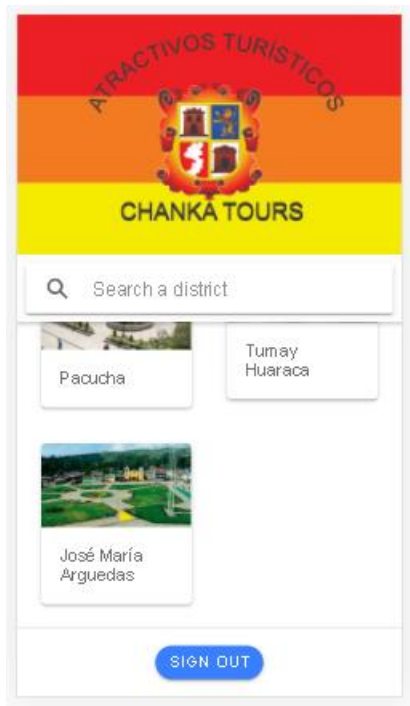


Figura 45. Cerrar sesión
Fuente: elaboración propia

Manual del administrador

La persona designada como Administrador debe ser registrada en la consola de Firebase el cual debe realizado por el administrador principal quien está registrado con una cuenta en Gmail para usar Firebase.

Procedimiento

A continuación, se mostrará la interfaz principal para el administrador.

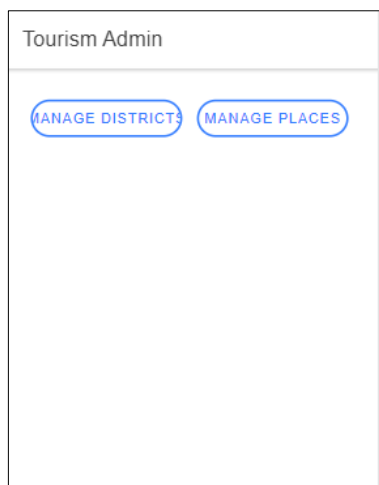


Figura 46. Interfaz del administrador
Fuente: elaboración propia

Administrar la clase MANAGE DISTRICTS

1. Para administrar (crear, eliminar y actualizar) los distritos se nos mostrara la siguiente interfaz.

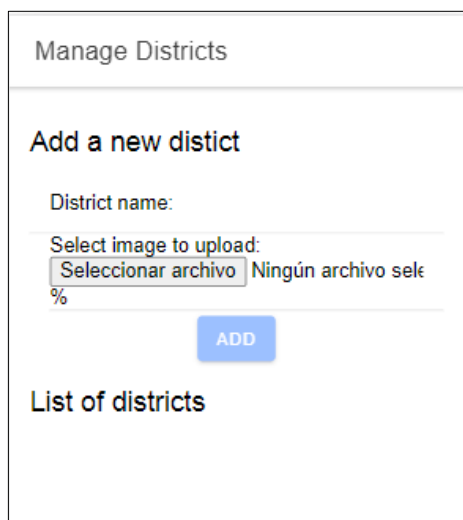


Figura 47. Administrar distrito

Fuente: elaboración propia

2. En esta interfaz se muestra los distritos ya existentes, para crear un nuevo distrito seleccionaremos una imagen de nuestro ordenador, para posteriormente dar clic en **ADD** y agregar el nuevo distrito
3. Para eliminar un distrito creado, se hará clic en **DELETE** de un determinado distrito

Manage Districts

Add a new district

District name: TALAVERA

Select image to upload:

talavera.jpg

100 %

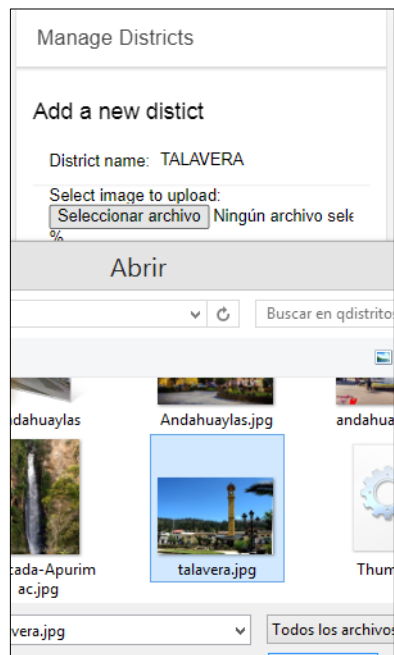
ADD

List of districts

Andahuaylas	DELETE
San Miguel de Chacrampa	DELETE
Huancarama	DELETE
Santa María de Chicmo	DELETE

Figura 48. Eliminar distrito

Fuente: elaboración propia



*Figura 49. insertar imagen distrito
Fuente: elaboración propia*

Administrar la clase MANAGE PLACES

1. Para ingresar un nuevo lugar turístico se mostrará la siguiente interfaz:
2. En esta interfaz seleccionaremos el distrito previamente creado.
3. se ingresarán los datos del lugar turístico, una breve descripción e imágenes

Manage Places

Add a new distict

District: TALAVERA ▾

Name: Achanchi

Address: ubicado a tres horas del di

Description: Complejo arqueológico ubi

Select image to upload:

Seleccionar archivo achanchi.jpg

100 %

ADD

Add sliders

District: ▾ LIST

Place: ▾ LIST

Subir Imagen

Seleccionar archivo Ningún archivo selecciona

Figura 50. Administrar lugares turísticos
Fuente: elaboración propia

Manage Places

Add a new distict

District: ▾

Name: Location

Ad

De

Se

Se

%

ADD

Add sliders

District: TALAVERA ▾ LIST

Place: ▾ LIST

Subir Imagen

Seleccionar archivo Ningún archivo selecciona

Place

Achanchi

CANCEL OK

Figura 51. seleccionar lugar turístico – slider
Fuente: elaboración propia

Manage Places

Address: Location place

Description: About this place

Select image to upload:

Seleccionar archivo achanchi.jpg

%

ADD

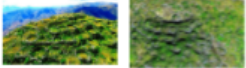
Add sliders

District TALAVERA LIST

Place Achanchi LIST

Subir Imagen

Seleccionar archivo achanchi1.jpg



ELIMINAR ELIMINAR

List of places

Figura 52. Ingresar sliders
Fuente: elaboración propia

Manage Places

Add a new distict

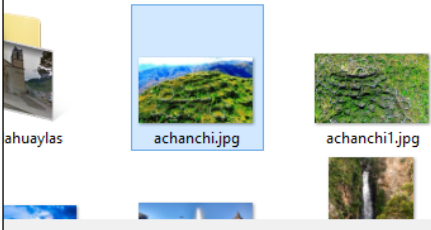
District TALAVERA

Name: Achanchi

Address: ubicado a tres horas del di

Abrir

Buscar en qdistritos



achanchi.jpg

achanchi1.jpg

Todos los archivos (*.*)

Abrir Cancel

Figura 53. Ingresar imágenes – sliders
Fuente: elaboración propia