

Identificar el proyecto tecnológico a trabajar

Presentado por:

Alejo José Ordoñez Cerón

Marco Antonio Benavides Ipaz

Daniel Alejandro Pazmiño Gómez

Facultad de Ingeniería, Universidad Iberoamericana

Ingeniería de Software

Tatiana Cabrera

5 de octubre de 2025

Tabla de contenido

- Introducción
- Contextualización de la necesidad
- Planteamiento del problema
- Alcance del proyecto
 - Descripción del proyecto
 - Objetivo del proyecto
 - Entregables del proyecto
 - Requerimientos funcionales del proyecto
 - Alcance del proyecto
 - Restricciones del proyecto
- Objetivos
 - Objetivo general
 - Objetivos específicos
- Metodología
- Justificación
 - Alcance corto
 - Alcance medio
 - Alcance largo
- Mapa de stakeholders
- Matriz de riesgos
- Levantamiento de requisitos
- Diagrama de flujo de solución
- Historias de usuario
- Definición de RQF y RQNF

Tabla de ilustraciones

- Figura 1: Tabla técnica safari
- Figura 2: Propuesta de valor
- Figura 3: Tablero Scrum con trello
- Figura 4: Mapa de stakeholders
- Figura 5: Matriz de riesgos
- Figura 6: Técnica Dentro/Fuera
- Figura 7: Diagrama de flujo
- Figura 8: Diagrama de flujo 2
- Figura 9: Diagrama de flujo 3
- Figura 10: Tablero Scrum con las historias de usuario
- Tabla 1: Requisito Funcional 1
- Tabla 2: Requisito Funcional 2
- Tabla 3: Requisito Funcional 3
- Tabla 4: Requisito Funcional 4
- Tabla 5: Requisito Funcional 5
- Tabla 6: Requisito Funcional 6
- Tabla 7: Requisito Funcional 7
- Tabla 8: Requisito Funcional 8
- Tabla 9: Requisito Funcional 9
- Tabla 10: Requisito Funcional 10
- Tabla 11: Requisito no Funcional 1
- Tabla 12: Requisito no Funcional 2
- Tabla 13: Requisito no Funcional 3
- Tabla 14: Requisito no Funcional 4

Introducción

El turismo es una de las actividades que mas genera desarrollo cultural y social y económico de una región, sin embargo, en el municipio de Ipiales particularmente en las lajas que tiene uno de las atracciones turísticas que es el santuario de las lajas considerado como uno de los principales atractivos religiosos de Colombia.

Se ha identificado una disminución en la influencia de visitantes derivada principalmente de la falta de información confiable, accesible y centralizada que facilite la experiencia de los turistas

Este documento presenta el desarrollo de un proyecto orientado a el diseño de una aplicación web que ofrece soluciones para las problemáticas relacionadas con la experiencia de los turistas, mediante catálogos de hoteles y restaurantes, y sitios de interés también herramientas de planificación de rutas turísticas personalizadas.

Para el diseño se aplicarán metodologías ágiles y técnicas de Design Thinking que permitirán identificar necesidades, objetivos y la construcción de prototipos.

Contextualización de la necesidad

En la alcaldía de Ipiales se ha detectado que el turismo en la ciudad se ha disminuido especialmente en la localidad de las lajas donde queda el mayor interés turístico el cual es el santuario de las lajas.

Con los métodos interactivos usando la técnica de workshops se llegó a la conclusión que la razón por la el turismo en el santuario ha disminuido puede ser por el nivel de satisfacción de los turistas que visitan el santuario de las lajas.

Nunca se ha desarrollado una actividad para saber cómo fue la experiencia turística de los visitantes del santuario, entonces para comprender mejor este problema y conocer el nivel de satisfacción de los turistas se aplica la metodología Design Thinking empezando con la fase de empatizar y pasando a la fase de definir








Fase de empatizar

Esta etapa se usa para encontrar las necesidades de los usuarios que son los turistas que visitan el santuario, para poder recolectar la información se usó la técnica de safari que involucra observar en un entorno habitual donde los potenciales usuarios estén para poder entender sus comportamientos. Para aplicar esta técnica nuestro equipo planifico que durante 4 días recorriéramos 4 zonas claves en del santuario: el trayecto hacia el santuario, zona de restaurantes, hoteles, lugares históricos importantes.

Durante estos 4 días el equipo observo el comportamiento de los potenciales usuarios y recolecto la información que organizaremos en la plantilla de la técnica safari.

Figura 1

Tabla técnica safari

Safari	Objetivo general: Comprender las necesidades y comportamientos de los turistas que visitan el santuario de las lajas mediante observacion directa para identificar problemas en la experiencia turística de los visitantes					
 Objetivo	 Fecha	 Lugar	 Itinerario	 Recursos	 Hallazgos	 Conclusiones
Identificar las necesidades y comportamientos de los turistas en el recorrido al santuario de las lajas	26/09/2025	Trayecto hacia el santuario de las lajas	Dia 1: Observacion durante el trayecto hacia el santuario de las lajas	Equipo de observadores (3) Cuaderno de notas de campo	En el trayecto se observo a muchos turistas extranjeros preguntar sobre la ubicación del santuario, perderse o quedarse quietos tratando de observar el santuario para ubicarse y muchos otros solo seguian a la mayoría que conocia el trayecto.	Muchos turistas no conocen el camino hacia el santuario lo que causa que se sientan perdidos y pidan ayuda a las personas locales
Identificar las necesidades y comportamientos de los turistas en diferentes restaurantes	27/09/2025	Restaurantes de la zona de las lajas	Dia 2: Observacion en los diferentes restaurantes	Equipo de observadores (3) Cuaderno de notas de campo	En los diferentes restaurantes muchos turistas al entrar al restaurante se quedaban en la entrada mientras observaban el lugar con desconfianza y preguntando el menu la mayoría decidia solo retirarse	Los turistas no conocen la calidad de los restaurantes y no conocen los platos que se preparan en la zona y eso causa una desconfianza por falta de informacion
Identificar las necesidades y comportamientos de los turistas en los hoteles	28/09/2025	Hoteles de la zona de las lajas	Dia 3: Observacion en diferentes hoteles	Equipo de observadores (3) Cuaderno de notas de campo	En los distintos hoteles muchos turistas preguntaban por los cuartos lo revisaban y se noto una gran cantidad de turistas que decidian retirarse, tambien unos cuantos observaban el hotel por fuera y se retiraban	Los turistas no sienten confianza con los hoteles de la zona de las lajas por lo que su opcion mas segura es transportarse a la ciudad de Ipiales e investigar sobre hoteles confiables en el lugar
Identificar las necesidades y comportamientos de los turistas en los lugares historicos.	30/09/2025	Lugares historicos de la zona de las lajas	Dia 4. Observacion el los lugares historicos	Equipo de observadores (3) Cuaderno de notas de campo	En los lugares historicos muchos turistas solo observaban el monumento y conversaban sobre lo que podia significar, buscaban informacion en las descripciones que se encuentran talladas y algunos oian a los habitantes locales sobre lo que significaban aun asi muchos de los turistas se marchaban inconforme y curiosos.	Los turistas disfrutan de los monumentos y tambien les interesa la historia detrás del mismo pero la poca informacion que se encuentra no logra satisfacer su nivel de curiosidad

Nota: Técnica usada para la fase de empatía

Con la información anterior se logra evidenciar que diferentes turistas tienen problemas relacionados en la confianza de los establecimientos y hoteles, también por la falta de información muchos turistas no logran tener una experiencia turística completa y en cambio se sienten perdidos por no conocer el camino e insatisfechos por no poder conocer la historia y cultura del santuario de las lajas y su zona.

Planteamiento del problema

La iglesia de las lajas es conocida como un santuario muy importante para los creyentes devotos en Colombia y al pasar de los años esta iglesia ha ganado mucha relevancia convirtiéndola así en una de las más visitadas en muchos años, actualmente la actividad turística de esta iglesia ha decrecido a pesar de ser conocida

Aunque la mayoría de visitantes solo vienen a visitar el lugar turístico principal el cual es la iglesia de las lajas, a muchos otros les gustaría vivir una experiencia turística completa, muchos turistas comentan que se sienten desinformados porque no conocen el lugar y las plataformas actuales no

los ayudan a ubicarse correctamente, además que muchos de los turistas enfrentan dificultades para encontrar lugares como hoteles y restaurantes confiables al no tener un sitio que ayude a recolectar las opiniones de los visitantes.

Del anterior problema la alcaldía de Ipiales nos pide una solución tecnológica que solucione los problemas descritos anteriormente con funciones que logren satisfacer las necesidades de los turistas.

Como solución planteamos una serie de ideas para lograr satisfacer las necesidades del usuario, estas ideas fueron planteadas en la fase de definición usando la técnica: lienzo de propuesta de valor.

Figura 2

Propuesta de valor



Nota: Técnica usada para la fase de definición

Con la aplicación de la técnica de propuesta de valor se decidió diseñar una aplicación web en la que cada turista como usuario encuentre un catálogo de lugares turísticos con su respectiva información, historia y ubicación, para que puedan conocer los diferentes lugares, también que

observen un catálogo de restaurantes y hoteles confiables calificados por los usuarios que visiten la página web y que contengan comentarios.

Otras ideas extras que se incluirán en la aplicación para que los turistas logren tener una experiencia completa y satisfactoria consiste en una herramienta que permita al usuario escoger monumentos o lugares turísticos que quiera visitar, y armar una ruta personalizada para visitas acompañado de un guía turístico calificado que el escoja para que le brinde un recorrido agradable e informativo sobre el santuario, su cultura y los monumentos que escogió visitar.

El diseño de esta aplicación es importante ya que contribuye al desarrollo de la economía local y promueve el turismo en la región, al tener en cuenta sus necesidades y resolverlas de manera eficiente, de esta forma la aplicación lograría mejorar la experiencia de visitar el santuario de las lajas.

Alcance

Descripción del proyecto

Este proyecto nace como una solución tecnológica diseñada para los visitantes del santuario de las lajas, que les brindara información sobre hoteles y restaurantes a través de comentarios y calificaciones, además de poder crear una ruta turística acompañada de un guía certificado que el usuario escoja y así poder mejorar la experiencia de los turistas al visitar el santuario y poder aumentar la actividad turística.

Objetivo del proyecto

Con la anterior información, nuestro objetivo con el proyecto es diseñar una aplicación web que ofrezca a los turistas del santuario de las lajas un lugar confiable donde encuentren catálogos de hoteles y restaurantes con su ubicación, comentarios de otros usuarios y calificación, además, una herramienta que permita construir una ruta personalizada escogiendo lugares importantes con un guía que los acompañe por la ruta escogida.

Entregables del proyecto

Para este proyecto se diseñará una aplicación web compuesta de 5 módulos cada uno con una función diferente:

- Modulo 1: Registro e inicio de sesión de usuario
 - Registro de usuario
 - Inicio de sesión de usuario
- Modulo 2: Catalogo de hoteles
 - Información de hoteles
 - Comentarios
 - Calificación de hoteles
- Modulo 3: Catalogo de restaurantes
 - Información de restaurantes
 - Comentarios
 - Calificación de restaurantes
- Modulo 4: Catalogo de lugares que podrías visitar
 - Información de lugares importantes
 - Descripción del lugar importante
 - Comentarios
- Modulo 5: Planea tu viaje turístico
 - Mapa de lugares importantes
 - Selección de lugares importantes a visitar
 - Selección de guía acompañante
 - Pago del servicio

Para poder observar mejor como se vería la página se diseñará con la herramienta figma prototipos de baja y alta fidelidad los cuales serán navegables, además que se someterán a pruebas de usabilidad.

Requerimientos funcionales del proyecto

Este diseño y los prototipos de baja y alta fidelidad nos ayudara a observar y probar la correcta visualización de la aplicación web para las páginas de registro e inicio de sesión, la visualización de los catálogos y se realizará un sitemap para poder representar mejor las rutas de la aplicación web y entender mejor la forma en que se navegara por la página web.

Se diseñará una versión beta de la página para comprobar el correcto funcionamiento de la aplicación web además de probar las funciones del módulo 5 y el registro e inicio de sesión del usuario.

Alcance del proyecto

En este proyecto se incluirá los siguiente

- Prototipos de alta y baja fidelidad
- Versión beta de la aplicación web,
- Sitemap de la aplicación web
- Pruebas de usabilidad

En este proyecto no se incluirá lo siguiente

- base de datos enlazada a la versión beta
- no realizará un despliegue de la versión beta solo se manejará de forma local
- la función de pagos no estará disponible solo se visualizará la pagina

Restricciones del proyecto

Este proyecto tendrá una duración de 2 meses, las tecnologías que se usarán serán HTML, JavaScript para la versión beta, figma para los prototipos.

Este diseño tendrá un costo de 10 millones de pesos colombianos.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar una aplicación web que ofrezca a los turistas del santuario de las lajas una herramienta confiable que implemente catálogos de hoteles y restaurantes, además una función de planear una ruta personalizada y escoger un guía que los guíe por la ruta escogida.

Objetivos específicos

- Diseñar un catálogo que contenga información confiable de hoteles y restaurantes en la zona del santuario de las lajas.
- Diseñar una herramienta que permita armar una ruta, escoger un guía y genere un pago por el servicio.

Metodología ágil

Para el desarrollo del proyecto se utilizará la metodología SCRUM, se manejará 5 sprints para desarrollar cada módulo, cada sprint durará una semana y se gestionará con ayuda de la herramienta trello.

SPRINT 1

- Diseño de la interfaz de inicio de sesión
- Diseño de la interfaz de registro de usuario
- Verificación de usuario y contraseña
- Confirmación de usuario registrado

SPRINT 2

- Diseño de la interfaz del catálogo de hoteles
- Función para comentar los hoteles
- Función para calificar los hoteles

SPRINT 3

- Diseño de la interfaz del catálogo de restaurantes
- Función para comentar los restaurantes
- Función para calificar los restaurantes

SPRINT 4

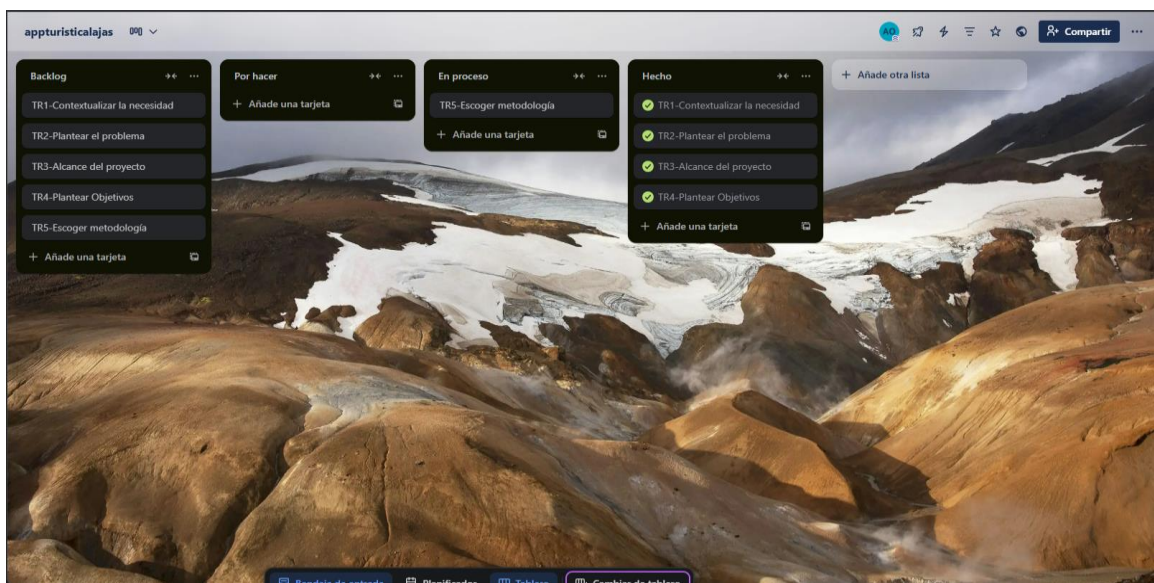
- Diseño de la interfaz del catálogo de lugares importantes
- Función para comentar los lugares importantes
- Función para calificar los lugares importantes

SPRINT 5

- Diseño de la interfaz de la ventana planea tu viaje turístico
- Función mapa de las lajas para ubicar lugares importantes
- Función selección de guía acompañante
- Función simulación pago del servicio

Figura 3

Tablero Scrum con trello



Nota: Tablero SCRUM con las actividades hasta el momento desarrolladas

Enlace al tablero Scrum:

<https://ingesoftwareibero.atlassian.net/jira/software/projects/TAR/boards/34?sprintStarted=true&atlOrigin=eyJpIjoiMjdiNTc2ODZhNWZjNGNhZGI0OGJjYzE1NzlwMjI3NGEiLCJwIjoiIj9>

Justificación

Este proyecto busca responder el problema de la disminución de la actividad turística en el santuario de las lajas, la causa que se identificó es la falta de información confiable sobre restaurantes y hoteles además de lugares turísticos importantes.

La falta de herramientas que contenga información confiable sobre hoteles y restaurantes, además de la poca información cultural publicada e historia sobre los monumentos provoca que los turistas vivan una experiencia incompleta e insatisfactorias.

La aplicación web busca mejorar la experiencia turística de los visitantes, y mejorar la actividad turística lo que impulsara la económica local

Alcance corto plazo

Sitemap de la aplicación web

Diseño de un prototipo de baja fidelidad para observar los módulos y la navegabilidad de la página.

Alcance mediano plazo

Diseño de un prototipo de alta fidelidad para simular la aplicación web y recibir comentarios.

Largo plazo

Elaboración de una beta de la aplicación web para probar funciones principales.

Pruebas de usabilidad de la beta.

Descripciones soluciones al problema

- Aplicación web interactiva que reúne información turística sobre hoteles, restaurantes y lugares importantes.
- Sistema de reseñas y calificaciones para generar confianza al turista sobre la calidad de los servicios.
- Planificador de visita a las lajas con opción de una ruta turística guiada.
- Catálogo de guías certificados para un acompañamiento turístico enriquecido de historia de las lajas.

Respuesta de stakeholders

- Turistas: obtendrán una ayuda tecnológica confiable para experimentar una experiencia turística completa y sin inconvenientes.
- Alcaldía de Ipiales: contará con una aplicación web que impulse el turismo y la economía local
- Hoteles y Restaurantes: tendrán visibilidad y mayores clientes gracias a la publicidad y las reseñas de los turistas.
- Guías turísticos: tendrán una plataforma para ofrecer sus servicios de forma oficial y segura
- Comunidad local: se beneficiará del aumento de visitantes y del fortalecimiento del comercio.

Mapa de stakeholders

Los stakeholders o nuestros grupos de interés se dividen en externos e internos

Stakeholders externos

- Turistas
- Restaurantes
- Hoteles
- Guías turísticos
- Comunidad local

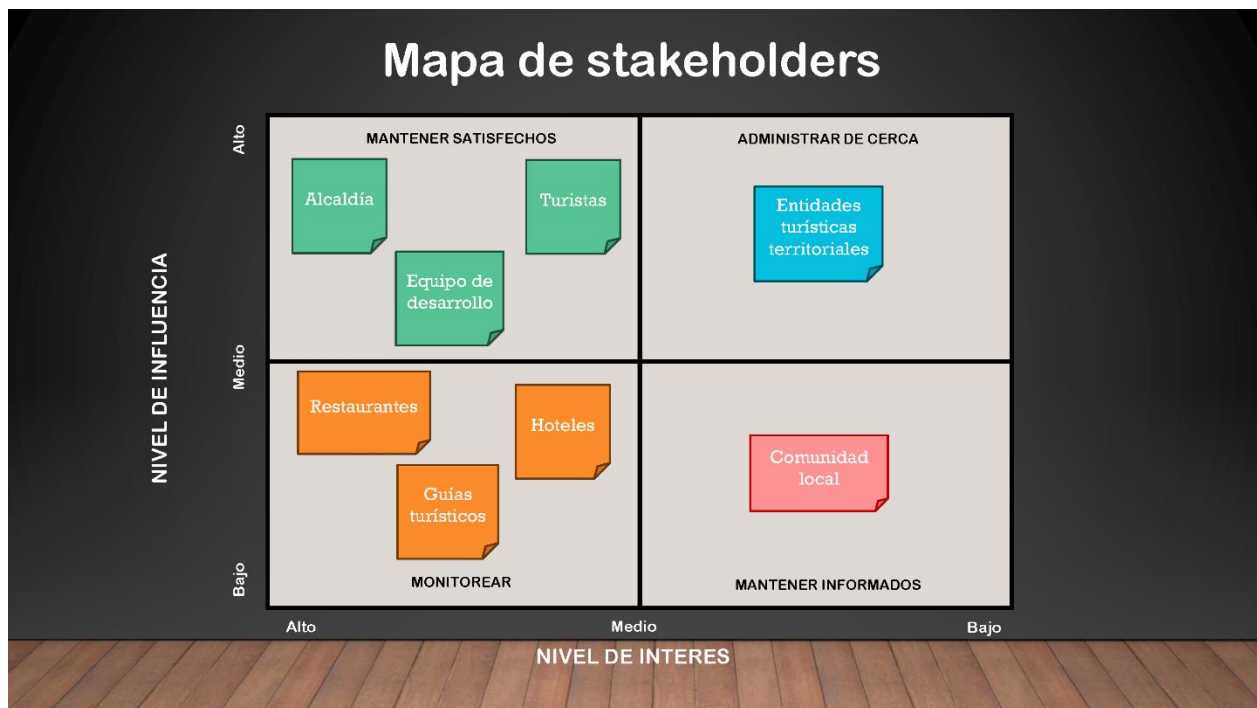
Stakeholders internos

- Alcaldía
- Equipo de desarrollo
- Entidades turísticas territoriales

Clasificación de los stakeholders por niveles de interés.

Figura 4

Mapa de stakeholders



Nota: Stakeholders clasificados por nivel de interés

Matriz de riesgos

Figura 5

Matriz de riesgos

Matriz de riesgos			
Riesgo	Probabilidad	Impacto	Estrategia de mitigación
Retrasos en la entrega de prototipos	Media	Alto	Definir cronograma detallado de diseño y asignar responsables
Dificultades para recolectar información confiable de hoteles, restaurantes y lugares turísticos	Alta	Medio	Establecer alianzas tempranas con la alcaldía y operadores turísticos para obtener información confiable
Errores al guardar las reservas creadas	Media	Alto	Pruebas para validar desempeño, implementar avisos de error.
Desacuerdos entre stakeholders (alcaldía, hoteles, guías turísticos) sobre la información mostrada	Baja	Medio	Definir objetivos de selección y validación, mantener comunicación constante.
Incumplimiento por parte de los guías turísticos	Media	Alto	Contratar turistas calificados con historial y experiencia laboral.

Nota: Riesgos detectados en el diseño.

Levantamiento de requisitos

Para el levantamiento de requisitos utilizaremos de los métodos interactivos la técnica de encuesta, en la zona donde más se concentra la actividad turística plantearemos preguntas para que las respondan, las preguntas estarán centradas en que tal es su experiencia visitando las lajas, la facilidad con la que encuentra un lugar para comer, y las opciones para encontrar un hospedaje.

Se tendrá una encuesta física y una virtual para que la mayoría de turistas respondan según su comodidad.

Las preguntas que se presentan son de selección

Pregunta 1

¿Al planificar su visita a Las Lajas, ¿cómo encontró información sobre hospedaje y restaurantes?

- a) Preguntando a conocidos que ya habían visitado
- b) Buscando en múltiples sitios web de forma independiente
- c) Llegando sin información y eligiendo al azar
- d) Usando redes sociales o grupos de viajes
- e) No busqué información previa

Pregunta 2

¿Cómo tomó sus decisiones sobre dónde comer o hospedarse durante su visita?

- b) Algo satisfecho, pero me gustaría haber tenido más datos
- c) Poco satisfecho, la información era escasa
- d) Nada satisfecho, no pudo acceder a información confiable
- e) No busqué información al respecto

Pregunta 3

Si quisiera conocer más sobre la historia del Santuario además de lo evidente, ¿cómo lo haría?

- a) Contrataría un guía turístico
- b) Buscaría en internet desde mi dispositivo móvil
- c) Preguntaría a los locales
- d) Compraría folletos o libros en el lugar
- e) No habría forma práctica de hacerlo

Pregunta 4

¿Cómo fue su experiencia para ubicar los diferentes atractivos turísticos alrededor del Santuario?

- a) Fácil, con señalización adecuada
- b) Regular, tuve que preguntar varias veces
- c) Difícil, me perdí en varias ocasiones
- d) Muy difícil, no pude encontrar algunos lugares
- e) Solo visité el Santuario principal

Pregunta 5

Al evaluar la confiabilidad de un restaurante u hotel, ¿en qué se basó principalmente?

- a) Cantidad de clientes en el establecimiento
- b) Recomendaciones verbales de otros turistas
- c) Instinto personal o apariencia del lugar
- d) No tenía forma de evaluar la confiabilidad
- e) Prefiero no arriesgarme y elijo cadenas conocidas

Pregunta 6

¿Qué tan fácil le resultó planificar un itinerario para aprovechar al máximo su visita?

- a) Muy fácil, hay guías establecidas
- b) Algo fácil, pero requiere mucho tiempo de investigación
- c) Difícil, la información está muy dispersa
- d) Muy difícil, terminé improvisando mi recorrido

Pregunta 7

Si deseara compartir su experiencia con otros turistas, ¿cómo lo haría?

- a) A través de redes sociales personales
- b) En plataformas especializadas de viajes
- c) Comentando directamente con otros visitantes
- d) No tengo un medio práctico para hacerlo
- e) No compartiría mi experiencia

Pregunta 8

¿Qué agregaría a su experiencia si tuviera la oportunidad?

- a) Mayor acceso a información histórica verificada
- b) Un sistema de recomendaciones confiables entre turistas
- c) Mapas y rutas optimizadas para visitantes
- d) Un directorio confiable de servicios turísticos
- e) La posibilidad de planificar todo desde antes del viaje

Pregunta 9

¿Cómo describiría el proceso de encontrar y contratar un guía turístico confiable?

- a) Sencillo y transparente
- b) Complicado pero posible
- c) Difícil por la falta de información confiable
- e) No consideré esta opción por las dificultades

Pregunta 10

¿Qué tan satisfecho quedó con la información disponible sobre los sitios históricos y culturales?

- b) Algo satisfecho, pero me gustaría haber tenido más datos
- c) Poco satisfecho, la información era escasa
- d) Nada satisfecho, no pudo acceder a información confiable
- e) No busqué información al respecto

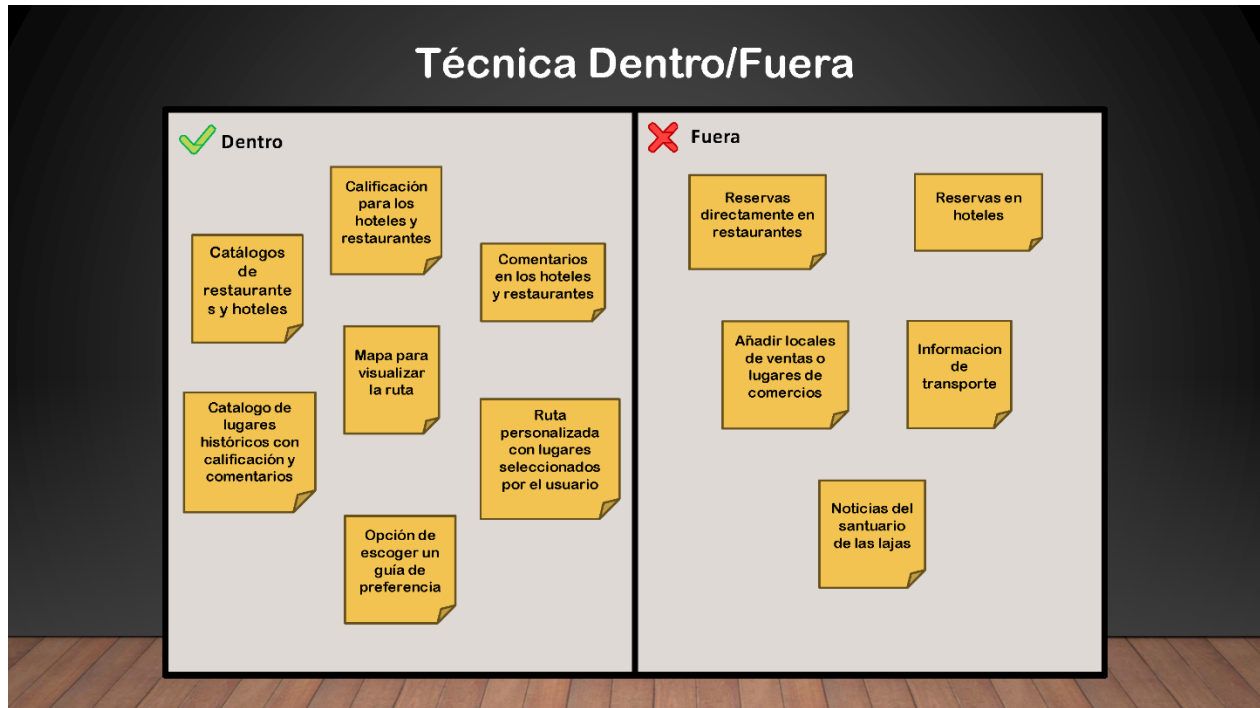
De las respuestas obtenidas con la anterior encuesta llegamos a las siguientes conclusiones:

- Los turistas extranjeros no están familiarizados con el santuario de las lajas a diferencia de los visitantes de Ipiales o los nacionales los extranjeros son los que buscan una experiencia más completa y les llama la atención la aplicación que se busca diseñar, los extranjeros son los usuarios potenciales más importantes.
- Muchos de los turistas basan su confianza de los restaurantes en la apariencia del local, aunque algunos respondieron que también escogen el restaurante según la cantidad de gente consumiendo en él, pocos son los que toman en cuenta el precio de los platos.
- Los turistas responden que para planificar su viaje solo se basan en la poca información que encuentran sobre el santuario de las lajas, la mayoría encontró información en la página del santuario y su plan de viaje solo era visitar el santuario y el museo.

Con la fase requisitos encontrados damos paso a la fase de ideación de la metodología Design Thinking, esta nos ayudara a idear el programa que se va a diseñar, para esta fase usaremos la técnica de dentro/fuera.

Figura 6

Técnica Dentro/Fuera



Nota: técnica usada para desarrollar la fase de ideación

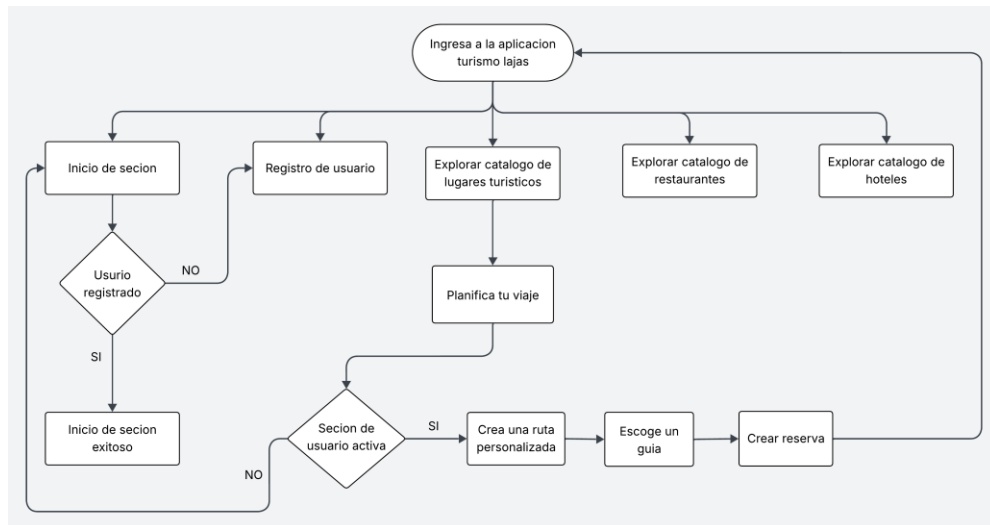
Esta técnica nos ayudó a plantear las funciones que incorporaremos en la aplicación web para lograr la satisfacción de los turistas y completar nuestros objetivos.

Diagrama de flujo de selección

Se diseñaron 3 diagramas de flujo para poder tener varias ideas para escoger.

Figura 7

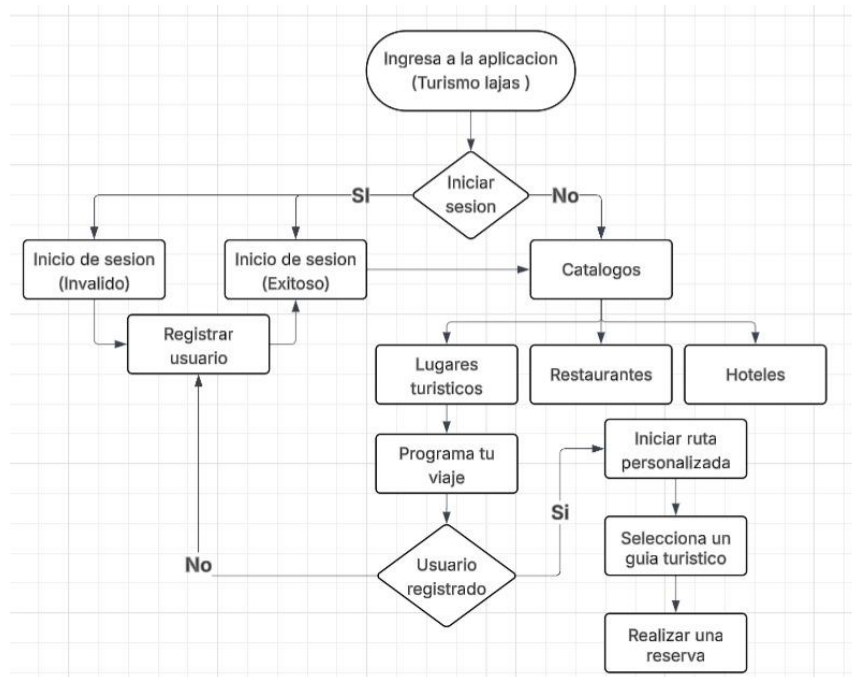
Diagrama de flujo



Nota: Este diagrama fue desarrollado por Alejo Ordoñez

Figura 8

Diagrama de flujo 2



Nota: Este diagrama fue desarrollado por Daniel Pazmiño

Figura 9

Diagrama de flujo 3

Nota: Este diagrama fue desarrollado por Marco Benavidez

De los diagramas diseñados se escogió el de Alejo Ordoñez para diseñar a la navegabilidad de la aplicación web, al ser más intuitiva y fácil de explorar.

Historias de usuario

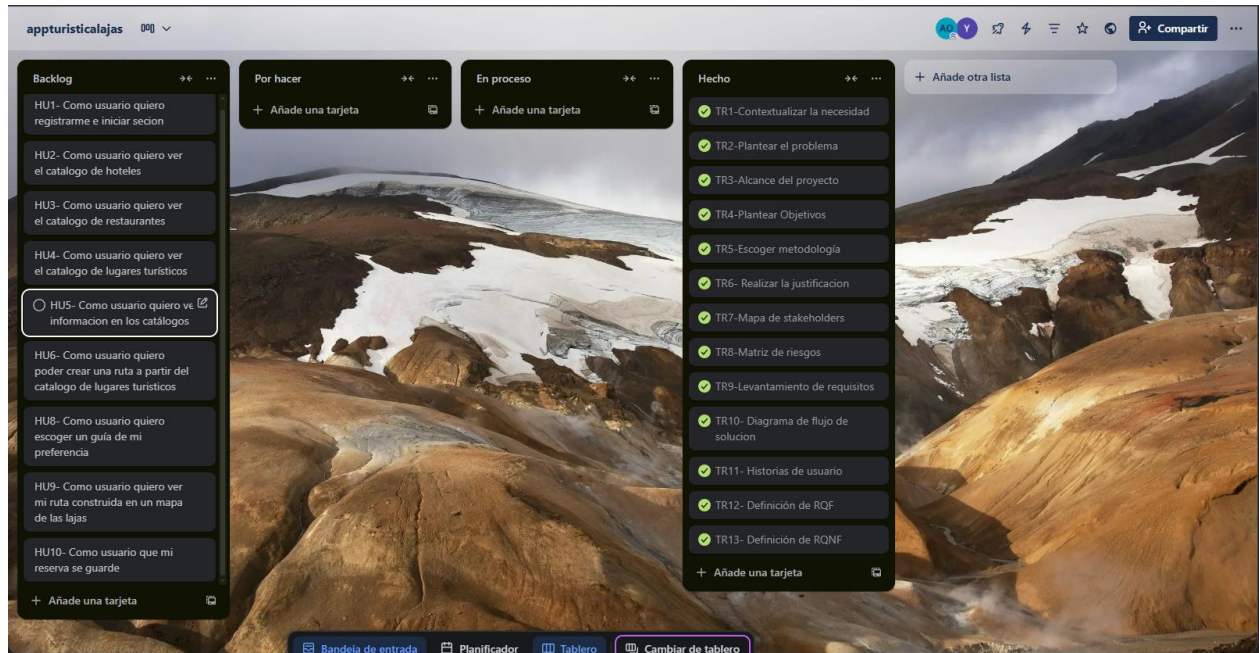
Con el diagrama de flujo ya seleccionado, disponemos a plantear las historias de usuario para usarlas como tareas a la hora del diseño de la aplicación web:

Historias de usuario:

- HU1 = Como usuario quiero registrarme e iniciar sesión
- HU2 = Como usuario quiero ver el catálogo de hoteles
- HU3 = Como usuario quiero ver el catálogo de restaurantes
- HU4 = Como usuario quiero ver el catálogo de lugares turísticos
- HU5 = Como usuario quiero ver información en los catálogos
- HU6 = Como usuario quiero poder calificar los establecimientos y lugares
- HU7 = Como usuario quiero poder crear una ruta a partir del catálogo de lugares turísticos
- HU8 = Como usuario quiero escoger un guía de mi preferencia
- HU9 = Como usuario quiero ver mi ruta construida en un mapa de las lajas
- HU10 = Como usuario que mi reserva se guarde

Figura 10

Tablero Scrum con las historias de usuario



Nota: Tableo en trello para representar la metodología SCRUM

Definición de RQF y RQNF

Requisitos funcionales

Tabla 1

Requisito Funcional 1

Identificador	RF01
Nombre	Registro e inicio de sesión
Características	Registro y autenticación de usuarios
Descripción	El sistema permitirá que los turistas se registren y luego inicien sesión con su usuario y contraseña para acceder a contenido personalizado
Categoría	Gestión de usuarios
Métrica	Tiempo máximo de registro o inicio de sesión 5s, Porcentaje de autenticaciones exitosas (90%)

Nota: Esta tabla muestra el RQF1

Tabla 2*Requisito Funcional 2*

Identificador	RF02
Nombre	Catálogo de hoteles
Características	Consulta de hoteles con reseñas
Descripción	El sistema mostrará un catálogo con información detallada de hoteles, incluyendo calificaciones y comentarios de otros usuarios
Categoría	Gestión de información turística
Métrica	Tiempo de carga del catálogo 7s, Porcentaje de disponibilidad de información (90%)

Nota: Esta tabla muestra el RQF2

Tabla 3*Requisito Funcional 3*

Identificador	RF03
Nombre	Catálogo de restaurantes
Características	Visualización de restaurantes y reseñas
Descripción	El sistema permitirá consultar un listado de restaurantes con ubicación, reseñas y comentarios para orientar la elección del turista
Categoría	Gestión de información turística
Métrica	Tiempo de carga del listado 7s, Porcentaje de disponibilidad de información (90%)

Nota: Esta tabla muestra el RQF3

Tabla 4*Requisito Funcional 4*

Identificador	RF04
Nombre	Información turística
Características	Acceso a información histórica y cultural
Descripción	El sistema brindará datos relevantes sobre la historia y cultura del Santuario de Las Lajas y sus alrededores
Categoría	Gestión de contenido cultural
Métrica	Acceso a información en menos de 4s, Precisión del contenido (95%)

Nota: Esta tabla muestra el RQF4

Tabla 5*Requisito Funcional 5*

Identificador	RF05
Nombre	Sistema de calificaciones
Características	Reseñas y calificaciones de usuarios
Descripción	El sistema permitirá a los usuarios registrados dejen comentarios y puntuaciones sobre hoteles, restaurantes y guías
Categoría	Gestión de retroalimentación
Métrica	Publicación de calificación en menos de 5s, Integridad de datos (95%)

Nota: Esta tabla muestra el RQF5

Tabla 6*Requisito Funcional 6*

Identificador	RF06
Nombre	Planificación de rutas
Características	Organización personalizada de visitas
Descripción	El sistema permitirá seleccionar lugares de interés y generar rutas personalizadas según las preferencias del turista
Categoría	Gestión de rutas
Métrica	Tiempo de generación de ruta 6s, Exactitud de rutas sugeridas (90%)

Nota: Esta tabla muestra el RQF6

Tabla 7*Requisito Funcional 7*

Identificador	RF07
Nombre	Selección de guías turísticos
Características	Asignación de guías certificados
Descripción	El sistema mostrará un listado de guías turísticos disponibles con sus certificaciones para que el turista pueda seleccionar
Categoría	Gestión de servicios turísticos
Métrica	Visualización de guías disponibles en menos de 4s, Registro de selección exitoso (95%)

Nota: Esta tabla muestra el RQF7

Tabla 8*Requisito Funcional 8*

Identificador	RF08
Nombre	Mapa interactivo
Características	Ubicación de puntos turísticos y servicios
Descripción	El sistema permitirá visualizar un mapa interactivo con hoteles, restaurantes y lugares importantes para mejorar la orientación del turista
Categoría	Geolocalización
Métrica	Carga del mapa 6s, Interactividad sin errores (95%)

Nota: Esta tabla muestra el RQF8

Tabla 9*Requisito Funcional 9*

Identificador	RF09
Nombre	Validación de prototipos
Características	Prototipos de baja y alta fidelidad
Descripción	El sistema permitirá mostrar prototipos navegables a los stakeholders para su validación antes del desarrollo final
Categoría	Validación de diseño
Métrica	Tiempo de carga de prototipos (4s), Porcentaje de validaciones registradas (95%)

Nota: Esta tabla muestra el RQF9

Tabla 10*Requisito Funcional 10*

Identificador	RF10
Nombre	Pruebas de usabilidad
Características	Pruebas con usuarios reales
Descripción	El sistema permitirá realizar pruebas de usabilidad con una versión beta, para así registrar errores y corrigiéndolos
Categoría	Evaluación de usabilidad
Métrica	Registro de pruebas completado (95%), Porcentaje de satisfacción 85%

Nota: Esta tabla muestra el RQF10

Requisitos no funcionales

Tabla 11

Requisito no Funcional 1

Identificador	RNF01
Nombre	Rendimiento
Características	Respuesta rápida del sistema
Descripción	El sistema deberá responder a las acciones del usuario en un tiempo máximo de 5 segundos en el 95% de los casos
Categoría	Rendimiento del sistema
Métrica	Tiempo medio de respuesta 5s

Nota: Esta tabla muestra el RQNF1

Tabla 12

Requisito no Funcional 2

Identificador	RNF02
Nombre	Seguridad
Características	Protección de datos personales
Descripción	La aplicación deberá cifrar las contraseñas y la información sensible de los usuarios.
Categoría	Seguridad
Métrica	100% de contraseñas almacenadas con cifrado seguro

Nota: Esta tabla muestra el RQNF2

Tabla 13

Requisito no Funcional 3

Identificador	RNF03
Nombre	Escalabilidad
Características	Capacidad de crecimiento
Descripción	El sistema deberá soportar un aumento progresivo de usuarios concurrentes sin degradar su rendimiento
Categoría	Arquitectura del sistema
Métrica	Escalabilidad hasta 500 usuarios concurrentes con tiempos de respuesta 8s

Nota: Esta tabla muestra el RQNF3

Tabla 14

Requisito no Funcional 4

Identificador	RNF04
Nombre	Usabilidad
Características	Facilidad de uso
Descripción	La aplicación debe contar con una interfaz clara y amigable que facilite la navegación, de manera que cualquier usuario pueda utilizarla sin requerir introducción previa
Categoría	Experiencia de usuario
Métrica	Tasa de éxito en tareas básicas 85%, Tasa de abandono 15%

Nota: Esta tabla muestra el RQNF4

Conclusiones

- El diseño de la aplicación web contribuirá al fortalecimiento del turismo en el santuario de las lajas ya que centraliza toda la información de hoteles, restaurantes y lugares turísticos, mejorando la experiencia de los visitantes y motivando su regreso.
- La solución tecnológica propuesta ayuda a múltiples actores locales no solo a los turistas, si no también a la alcaldía, los guías turísticos, hoteles y restaurantes además de la comunidad general, provocando un impacto positivo en la economía regional
- El enfoque con la metodología SCRUM contribuye a una construcción iterativa y validada del producto, permitiendo entregar prototipos y una versión beta de la aplicación en plazos definidos, incluyendo pruebas de usabilidad que garantizan que la herramienta responda correctamente a los usuarios

Bibliografía

- Clarke, R. I. (2020). Design Thinking. ALA Neal-Schuman.
Recuperado de <https://search-ebscohost-com.iberobasesdedatosezproxy.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=2433506&lang=es&site=ehost-live>
- Steinbeck, R. (2011). El «design thinking» como estrategia de creatividad en la distancia. *Comunicar*, 19(37), 27-35.
Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/158/15820024004.pdf>
- Fernández, F. J. L., & Rodríguez, J. C. F. (2018). La metodología Lean Startup: desarrollo y aplicación para el emprendimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (84).
Recuperado de <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/1918/1940>
- Growth Hacking Holiday, R. (2014). *Growth hacker marketing: a primer on the future of PR, marketing, and advertising*. Penguin.
Recuperado de <https://cdn.waterstones.com/special/pdf/9781781254363.pdf>
- designthinking.es: DesignThinking. (s. f.). *Técnicas de innovación*.
<https://designthinking.es/tecnicas-de-innovacion/>
- laslajas.org: Santuario de Las Lajas. (s. f.). *Guía turística*. <https://laslajas.org/guia-turistica/>