



Sostenibilidad económica en Pandi Cundinamarca a través de una aplicación
“Aprovechamiento estratégico para turismo”

Modalidad:
Innovación Pública
“Business case”

Luisa Fernanda Arango Botero
Aida Mireya Bautista Hernández

Sostenibilidad económica en Pandi Cundinamarca a través de una aplicación
“Aprovechamiento estratégico para turismo”

Luisa Fernanda Arango Botero
Aida Mireya Bautista Hernández

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Magister en Gobierno y Gestión Pública

Director
Juan Carlos Rivera Rueda

Modalidad:
Innovación Pública
“Business case”

Universidad EAN
Maestría en Gobierno y Gestión Pública
Bogotá D.C., Colombia 7/10/2025

Resumen ejecutivo

El análisis de Pandi, Cundinamarca, evidencia un alto potencial turístico basado en su riqueza natural, patrimonio cultural y hospitalidad. Sin embargo, las limitaciones en infraestructura y promoción digital reducen su capacidad de atraer visitantes. Este proyecto propone una aplicación móvil orientada a fortalecer la sostenibilidad financiera del municipio mediante estrategias innovadoras que impulsen el turismo y la economía local. La metodología incluyó la revisión de planes de desarrollo, informes institucionales y estudios académicos sobre turismo sostenible, junto con encuestas a turistas y residentes, y la identificación de alianzas con entidades públicas y privadas para apoyar el diseño, financiamiento y promoción del aplicativo. Se proyecta un incremento del 20% en visitantes, diversificación de la oferta turística, generación de 50 empleos directos e indirectos, y un aumento del 15% en ingresos locales. Además, se espera una mayor visibilidad digital y articulación entre comunidad, productores locales y sector privado, fortaleciendo la identidad cultural mediante experiencias auténticas y sostenibles. En conjunto, la iniciativa impulsa un modelo de desarrollo local sostenible, competitivo y participativo, que mejora la calidad de vida de los habitantes.

Palabras clave: Turismo, innovación, sostenibilidad, desarrollo, fortalecimiento.

Contenido

Resumen ejecutivo.....	3
1. Contexto y Desafío de Innovación	7
1.1 Análisis del Ecosistema de Innovación del Sector y de la Solución Propuesta.....	7
1.1.1 Descripción del Sector o Industria Relevante.....	7
1.1.2 Identificación de las Principales Tendencias del Sector del Turismo	8
1.1.3 Objetivo Estratégicos de la Asociación Turística Comunitaria ATC Pandi .	8
1.1.4 Descripción del Desafío Específico de Innovación	9
1.1.5 Impacto Esperado de la Innovación	9
1.1.6 Mapa de Actores Clave en el Sector del Turismo en Pandi	9
1.1.7 Identificación de Tecnologías Relevantes en el Sector Turismo	9
1.1.8 Análisis de Soluciones Existentes y Emergentes.....	10
1.1.9 Posicionamiento de la Solución Propuesta en el Ecosistema.....	10
1.2 Entendimiento de las Necesidades del Área del Municipio de Pandi	10
1.2.1 Estructura Organizacional de la Asociación ACT Pandi.....	11
1.2.2 Análisis Estratégico	11
1.2.3 Recursos Disponibles	11
1.2.4 Procesos Actuales y Áreas de Mejora	12
1.2.5 Cultura de Innovación Existente	12
1.2.6 Objetivos y KPIs de la ATC Pandi.....	13
1.3 Mapa de Empatía del Cliente/Usuario	13

1.3.1 Datos Demográficos Relevantes.....	13
1.3.2 Hallazgos.....	14
1.4. Definición del Problema Utilizando "How Might We" (HMW).....	14
2. Solución Innovadora.....	14
2.1 Solución Innovadora.....	14
2.1.1 Objetivos y Alineación Estratégica.....	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos	15
2.1.2 Descripción General del Problema que se está Resolviendo	15
2.1.3 Análisis de Tendencias Emergentes y Tecnologías Disruptivas.....	15
2.1.4 Ejemplos de Aplicaciones Exitosas en otras Industrias o Competidores.....	15
2.1.5 Principales Características y Beneficios de la Aplicación	15
2.1.6 Qué Hace a la Aplicación Innovadora en Comparación con otras Soluciones Existentes	15
2.2 Descripción de la Solución (Storyboard):	16
2.3 Prototipo Conceptual (imágenes o modelo 3D)	16
2.4 Propuesta de Experiencia del Usuario (journey map).....	17
3. Análisis de Mercado y Competencia.....	17
3.1. Análisis de Competidores y Entorno de Mercado.....	17
3.1.1 Evaluación de Proveedores y Socios Potenciales.....	18
3.1.2 Tendencias de Consumo, Comportamiento del Cliente en Mercado Turístico	18
3.1.3 Oportunidades de Mercado no Atendidas o Subatendidas	18
3.2 Evaluación de la Solución con las Partes Interesadas	18
3.2.1 Identificación de las Partes Interesadas Clave (Stakeholders)	18
3.2.2 Metodología Utilizada para la Evaluación.....	19
3.2.3 Criterios de Evaluación Utilizados y Filtro de las Audiencias de Interés.....	19
3.2.4 Identificación de Preocupaciones o Resistencias.....	20
3.2.5 Sugerencias de Mejora Proporcionadas por los Stakeholders.....	20
3.2.6 Análisis de Viabilidad Técnica, Comercial Según los Comentarios Recibidos	20
3.2.7 Definición de Plan de Acción para Abordar las Preocupaciones o Incorporar Mejoras Sugeridas.....	20
3.2.8 Recomendaciones para la siguiente Fase de Desarrollo basadas en la Retroalimentación	20
4. Modelo de Negocio Innovador.	21
4.1 Canvas de Modelo de Negocio.....	21
4.2 Propuesta de Valor	21
4.3 Estrategia de Plataforma o Ecosistema.....	22
5. Plan de Implementación bajo Metodologías Ágiles.....	22
5.1 Roadmap de Innovación	22

5.1.1 Oportunidades de Iteración y Mejora Continua.....	23
5.1.2 Roles y Responsabilidades en Cada Etapa	23
5.2 <i>Equipo y Recursos Necesarios</i>	24
5.2.1 Recursos Tecnológicos Necesarios.....	24
5.2.2 Espacio Físico Requerido	25
5.2.3 Plan de Gestión del Conocimiento y Colaboración,.....	25
6. Análisis Financiero y de Impacto	26
6.1 <i>Proyecciones Financieras y ROI de Innovación</i>	26
6.1.1 Inversión Inicial Requerida (desglosada por categorías)	26
6.1.2 Cálculo del ROI (Retorno sobre la Inversión).....	27
6.2. <i>Impacto Social y Ambiental del Proyecto</i>	28
6.2.1 Identificación de los Principales Stakeholders Afectados	28
6.2.2 Impacto Social	29
6.2.3 Impacto Ambiental	29
6.2.4 Alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	29
6.2.5 Métricas para Medir el Impacto.....	29
6.2.6 Análisis de Costo-Beneficio	30
6.2.7 Comunicación del Impacto.....	30
6.2.8 Certificaciones y Estándares	31
6.2.9 Riesgos y Estrategias de Mitigación	31
6.2.10 Oportunidades de Colaboración.....	31
7. Gestión de Riesgos y Oportunidades.....	31
7.1. <i>Matriz de Riesgos y Estrategias de Mitigación</i>	31
7.1.1 Evaluación de la probabilidad e impacto de cada riesgo	32
8. Métricas de Éxito y KPIs de Innovación	32
8.1 <i>OKRs (Objectives and Key Results) del Proyecto</i>	32
8.2 <i>Métricas de Innovación (ej. tasa de adopción, NPS):</i>	33
9. Plan de Gestión del Cambio y Adopción	33
9.1 <i>Estrategia de Comunicación Interna y Externa</i>	33
9.2 <i>Objetivos de Comunicación</i>	33
9.3 <i>Audiencias Clave (Internas y Externas)</i>	33
9.4 <i>Mensajes Clave para Cada Audiencia</i>	34
9.5 <i>Canales de Comunicación a Utilizar</i>	34
9.6 <i>Responsables de la Comunicación</i>	34
9.7 <i>Métricas para Evaluar la Efectividad de la Comunicación</i>	34
10. Cultura de Innovación y Mejora Continua	35
10.1 <i>Valores y Comportamientos que Fomentan la Innovación en la Organización</i>	35
10.2 <i>Programas de incentivos para la innovación</i>	35
10.3 <i>Métricas para evaluar la cultura de innovación</i>	36

Conclusiones y Recomendaciones	36
Referencias	37
Anexos	39

Lista de Figuras

Figura 1 Mapa de actores clave en el sector	9
Figura 2 Posicionamiento de la solución propuesta en el ecosistema	10
Figura 3 Estructura organizacional ATC Pandi	11
Figura 4 <i>Análisis FODA</i>	11
Figura 5 Análisis Recursos Financieros Asociación ATC.....	12
Figura 6 Procesos actuales y áreas de mejora de la ATC Pandi	12
Figura 7 Mapa de empatía del cliente/usuario	13
Figura 8 Preguntas utilizando la metodología "How Might We"	14
Figura 9 Solución (storyboard).....	16
Figura 10 Prototipo aplicación.....	16
Figura 11 Mapa, guía del usuario journey map	17
Figura 12 Identificación Stakeholders	18
Figura 13 Propuesta de valor canvas	21
Figura 14 Roadmap de innovación	22
Figura 15 Cronograma detallado de actividades.....	23
Figura 16 Oportunidades de iteración y mejora continua.....	23
Figura 17 Innovación y Gestión del Conocimiento para el Desempeño del Equipo.....	25
Figura 21 Identificación de los Principales Stakeholders Afectados.....	28
Figura 22 Métricas para Medir el Impacto	29
Figura 23 Estrategias para Maximizar Impactos Positivo	30
Figura 24 Análisis de Costo-Beneficio	30
Figura 25 Riesgos potenciales.	31
Figura 26 Matriz visual de riesgos.....	32
Figura 27 Riesgos y mitigación	32

Lista de Tablas

Tabla 1 Aplicativo propuesto para alcanzar objetivos y Kips del área.....	13
Tabla 2 <i>Competidores y entorno de mercado</i>	17

Tabla 3 Criterios análisis y Hallazgos de evaluación y aceptación con las partes interesadas....	19
Tabla 4 Modelo de negocio innovador- Canvas	21
Tabla 5 Roles y responsabilidades	24
Tabla 6 Estructura del equipo de innovación.....	24
Tabla 7 Recursos Tecnológicos Necesarios.....	25
Tabla 8 Espacio Físico Requerido	25
Tabla 9. Inversión inicial requerida	26
Tabla 10 Proyección de ingresos 5 años	26
Tabla 11 Costos operativos proyectados.....	26
Tabla 12 Flujo de caja.....	27
Tabla 13 Métricas específicas de innovación	28
Tabla 14 <i>Impacto Social</i>	29
Tabla 15 OKRs del Proyecto.	33
Tabla 16 Métricas de Innovación.....	33
Tabla 17 Cronograma de actividades de comunicación.....	34
Tabla 18 Cronograma de actividades de comunicación.....	36

1. Contexto y Desafío de Innovación

1.1 Análisis del Ecosistema de Innovación del Sector y de la Solución Propuesta

1.1.1 Descripción del Sector o Industria Relevante

Un estudio de Rodríguez (2024) señala que las aplicaciones móviles pueden aumentar la satisfacción del cliente en un 30% y generar un incremento del 15% en los ingresos turísticos, la aplicación podría ofrecer funcionalidades como la promoción de atractivos turísticos locales, la gestión de reservas, la información sobre eventos y actividades y la recopilación de datos sobre el comportamiento de los turistas. Estos datos podrían ser utilizados para mejorar la oferta turística, optimizar la asignación de recursos y desarrollando estrategias de marketing más efectivas. por su parte, ProColombia (2023), la inversión en startups turísticas ha aumentado un 25% en el primer semestre del año, impulsada por la necesidad de soluciones que promuevan un turismo más sostenible y personalizado. Este auge se ve reflejado en la proliferación de aplicaciones móviles que ofrecen desde guías turísticas interactivas hasta plataformas de reserva de alojamientos y actividades. El ecosistema de innovación en el sector turístico colombiano se

caracteriza por una creciente adopción de tecnologías digitales para mejorar la experiencia del visitante y optimizar la gestión de recursos.

Así mismo, Farfán y García (2024) destacan la importancia de la capacitación y el acceso a financiamiento para las pequeñas empresas turísticas en municipios rurales. Además, El Tiempo (2024) informa sobre iniciativas gubernamentales que fomentan la innovación en el turismo a través de programas de subsidios, lo que representa una oportunidad para Pandi. La sostenibilidad financiera del proyecto no depende exclusivamente de subsidios, sino que se basa en la diversificación de fuentes de ingresos, como alianzas público-privadas, aportes comunitarios y monetización de servicios digitales, para garantizar viabilidad ante posibles cambios presupuestales. Aclarando que, si bien los subsidios representan una oportunidad para el proyecto, la sostenibilidad financiera no depende exclusivamente de ellos. Se contempla la diversificación de fuentes de ingresos, como alianzas público-privadas, aportes comunitarios y monetización de servicios digitales, para garantizar la viabilidad del proyecto ante posibles cambios en la disponibilidad presupuestal o transferencias gubernamentales.

1.1.2 Identificación de las Principales Tendencias del Sector del Turismo

El turismo avanza hacia la sostenibilidad y la digitalización. Globalmente, se priorizan la gestión responsable y el uso de tecnologías como inteligencia artificial y big data para mejorar la experiencia del viajero (OCDE, 2024; Mihalić, 2024). En Colombia, el Plan Sectorial de Turismo 2022–2026 impulsa la competitividad, la diversificación y el turismo de naturaleza y comunitario (MinCIT, 2022; BBVA Research, 2024). En Cundinamarca, las iniciativas de Turismo Sostenible 4.0 integran innovación tecnológica y responsabilidad ambiental, fortaleciendo a operadores locales, artesanos y productores agroecológicos (Secretaría de Gobierno de Cundinamarca, 2023).

1.1.3 Objetivo Estratégicos de la Asociación Turística Comunitaria ATC Pandi

La ATC Pandi impulsa el desarrollo económico sostenible mediante la diversificación turística, refiriéndose a la potenciación y desarrollo de nuevos productos turísticos, asociada al nuevo perfil del turista, que busca productos más sofisticados, auténticos y exclusivos resaltando los recursos naturales, culturales e históricos del municipio. La aplicación digital promoverá el destino y conectará oferta y demanda, integrando innovación, sostenibilidad y participación comunitaria para posicionar a Pandi como un referente en turismo comunitario sostenible.

1.1.4 Descripción del Desafío Específico de Innovación

Pandi, de la provincia del Sumapaz, cuenta con un valioso patrimonio natural y cultural, pero carece de herramientas tecnológicas que integren y promocionen su oferta turística. La difusión actual es fragmentada, limitando su visibilidad y el acceso a información sobre servicios y actividades. Para superar este reto, se propone una aplicación móvil multiplataforma con mapas interactivos, geolocalización, reservas y calendario de eventos, que centralice la información y conecte turistas con la comunidad local. El proyecto busca modernizar la gestión turística, impulsar la economía y posicionar a Pandi como un destino inteligente y sostenible.

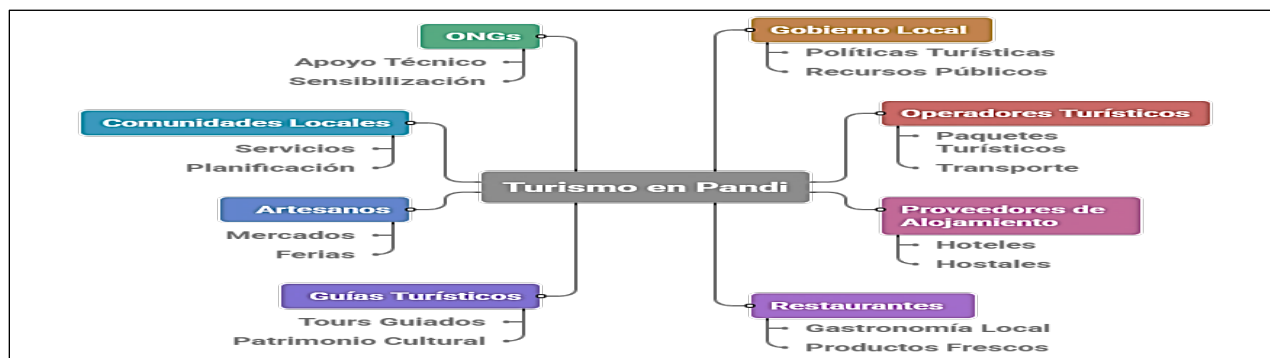
1.1.5 Impacto Esperado de la Innovación

El turismo puede generar beneficios económicos y sociales significativos, como se evidencia en tendencias globales que muestran un incremento promedio del 15% en ingresos locales en destinos rurales que implementan estrategias sostenibles (Yusof, 2024), en lo social, fomenta la participación de la población local en los procesos turísticos y promueve la preservación inclusiva del patrimonio, en lo ambiental promoción de prácticas sostenibles y tecnologías verdes (Wang et al., 2025; Role of Innovation, 2022) y en el tecnológico, transforma los procesos mediante la digitalización y el uso de inteligencia artificial.

1.1.6 Mapa de Actores Clave en el Sector del Turismo en Pandi

El Mapa de Actores Clave del Turismo Sostenible muestra al turista como eje central y articula la interacción de actores estratégicos que contribuyen al desarrollo y fortalecimiento de la sostenibilidad del destino turístico.

Figura 1 Mapa de actores clave en el sector



Nota: Se indica el tipo de colaboración, financiamiento y promoción. Elaboración propia (2025)

1.1.7 Identificación de Tecnologías Relevantes en el Sector Turismo

El software debe ser modular, la aplicación será desarrollada con Flutter para compatibilidad multiplataforma, integrando geolocalización, reservas y análisis de datos con Firebase y AWS. Hardware incluirá sensores IoT para monitoreo en tiempo real, priorizando bajo consumo energético y conectividad híbrida (celular + satelital). En Colombia, el Plan Sectorial de Turismo 2022–2026 promueve competitividad, diversificación y turismo comunitario (MinCIT, 2022).

1.1.8 Análisis de Soluciones Existentes y Emergentes

El turismo regenerativo busca restaurar ecosistemas y fortalecer comunidades locales Bellato & Pollock, (2023), mientras que los destinos inteligentes y las tecnologías inmersivas utilizan AR /VR para mejorar la gestión y la interpretación del patrimonio (Yung & Khoo-Lattimore, 2017). Este enfoque integral es esencial para el desarrollo sostenible de territorios rurales como Pandi.

1.1.9 Posicionamiento de la Solución Propuesta en el Ecosistema

El mapa muestra el posicionamiento de la aplicación turística inteligente como una solución de alta sostenibilidad e innovación, frente a modelos tradicionales y plataformas comerciales.

Figura 2 Posicionamiento de la solución propuesta en el ecosistema



Nota: Análisis de la sostenibilidad incluyendo la comunidad y actores del ecosistema

Elaboración propia (2025).

1.2 Entendimiento de las Necesidades del Área del Municipio de Pandi

Pandi enfrenta retos de sostenibilidad financiera por su dependencia de recursos externos

y baja participación comunitaria en el turismo. Para fortalecer su economía, se propone una aplicación móvil que impulse la promoción digital, la gestión eficiente y la interacción sostenible entre actores locales, mejorando la viabilidad del desarrollo turístico.

1.2.1 Estructura Organizacional de la Asociación ACT Pandi

Figura 3 Estructura organizacional ATC Pandi



Nota: Estructura organizacional, jerárquica de los actores locales. Elaboración propia (2025).

1.2.2 Análisis Estratégico

La imagen presenta el Análisis FODA del turismo en Pandi, identificando los factores internos externos que influyen en su desarrollo.

Figura 4 Análisis FODA

	Aspectos negativos	Aspectos positivos
Análisis interno	<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Baja adopción de tecnologías digitales Infraestructura tecnológica limitada Falta de capacitación en habilidades digitales 	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> Riqueza natural y paisajística Atractivos naturales Ubicación estratégica Identidad cultural
Análisis externo	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> Competencia con destinos turísticos Posibles impactos negativos del turismo masivo en el medioambiente y la cultura local Obsolencia tecnológica 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Tendencia creciente hacia el ecoturismo y turismo rural Responsabilidad de financiamiento para proyectos tecnológicos Interés de visitantes por destinos emergentes.

Nota: Se presenta la matriz DOFA que se utilizó para identificar los factores internos y externos de la situación problema. Elaboración propia (2025)

1.2.3 Recursos Disponibles

Recursos Humanos: La Asociación Turística Comunitaria (ATC) de Pandi, en proceso de creación, cuenta con un capital humano comprometido, integrado por líderes comunitarios, emprendedores locales y aliados académicos, dispuestos a fortalecer sus capacidades en gestión turística y sostenibilidad. Se identificaron brechas en competencias digitales (60% de los

colaboradores de la ATC carecen de formación en TIC) y en gestión de datos turísticos, lo que será abordado mediante capacitaciones en manejo de plataformas digitales y análisis de datos.

Recursos Tecnológicos: Dispone de recursos tecnológicos básicos como dispositivos móviles y redes sociales, y proyecta el desarrollo de una aplicación turística inteligente con apoyo de aliados tecnológicos, se plantea una alianza con Platzi para capacitar a la comunidad en habilidades digitales y con AWS para servicios en la nube

Recursos Financieros: Aportes comunitarios (20%), fondos de ProColombia (50%) y sector privado (30%).

Figura 5 Análisis Recursos Financieros Asociación ATC



Nota: La estructura incluye la identificación de miembros, la viabilidad de fuentes de ingresos, y unidad de negocios. Elaboración propia (2025)

1.2.4 Procesos Actuales y Áreas de Mejora

Figura 6 Procesos actuales y áreas de mejora de la ATC Pandi



Nota: Los procesos reflejan una base organizativa del turismo. Elaboración propia (2025)

1.2.5 Cultura de Innovación Existente

Encuestas a 100 turistas y 50 residentes (Anexo A) muestran que el 85% considera necesaria una plataforma digital para mejorar la experiencia turística. La cultura de innovación es

incipiente, requiriendo mayor apoyo institucional.

1.2.6 Objetivos y KPIs de la ATC Pandi

El aplicativo propuesto busca alcanzar los siguientes objetivos clave

Tabla 1 *Aplicativo propuesto para alcanzar objetivos y Kips del área*

Objetivo	Indicador (KPI)	Meta 2025
Fortalecer la estructura organizativa y legal	Asociación constituida, reuniones mensuales	Constitución legal, 2 reuniones/mes
Desarrollar oferta turística sostenible	Productos turísticos creados, satisfacción del visitante	3 nuevos productos turísticos
Impulsar la capacitación del talento humano	Capacitaciones, personas certificadas	4 procesos formativos/año
Promover el posicionamiento turístico de Pandi	Alcance digital, alianzas, ferias	+25% seguidores, 3 alianzas
Fomentar sostenibilidad ambiental	Actividades ecológicas, reciclaje	6 actividades ambientales/año
Garantizar participación comunitaria equitativa	Inclusión de mujeres y jóvenes	50% participación equitativa

Nota: Análisis de Kips con base en los objetivos, indicadores y meta. Elaboración propia (2025)

El aplicativo móvil busca dinamizar la economía turística de Pandi, impulsando el crecimiento sostenible, mejorando la experiencia del visitante y fortaleciendo la conexión con proveedores locales. Los KPIs permitirán medir su impacto en la economía, evaluar resultados y definir mejoras y oportunidades de crecimiento continuo.

1.3 Mapa de Empatía del Cliente/Usuario

Figura 7 *Mapa de empatía del cliente/usuario*



Nota: Este mapa ayuda a identificar los pensamientos, sentimientos y comportamientos para mejorar la experiencia del usuario. Elaboración propia (2025)

1.3.1 Datos Demográficos Relevantes

Pandi, Cundinamarca, tiene cerca de 5.000 habitantes, en su mayoría rurales (68%), con

una edad promedio de 34 años y actividades centradas en la agricultura, ganadería y comercio local. Predomina un nivel educativo de básica secundaria, con bajo acceso a internet (45%) pero alta conectividad móvil. Recibe unos 2.500 turistas anuales, principalmente por ecoturismo y festividades. DANE, (2023).

1.3.2 Hallazgos

Las entrevistas y encuestas revelaron que los turistas buscan información accesible y los residentes desean una plataforma que conecte la oferta local, destacando la necesidad de promoción digital y visibilidad (Anexo A).

1.4. Definición del Problema Utilizando "How Might We" (HMW)

¿Cómo podríamos implementar una aplicación para dinamizar la economía, resaltando el turismo que beneficie los habitantes de Pandi Cundinamarca? como se ve en la figura 8.

Figura 8 Preguntas utilizando la metodología "How Might We"

¿Cómo podríamos implementar un aplicativo para dinamizar la economía, resaltando el turismo que beneficie los habitantes del municipio de Pandi Cundinamarca?		
¿Cómo podríamos promocionar la oferta turística con un sistema sostenible para Pandi Cundinamarca?	¿Cómo podríamos coordinar la información entre los diferentes actores turísticos del municipio de Pandi Cundinamarca?	¿Cómo podríamos mejorar la comunicación entre los habitantes y turistas para beneficiar el turismo del municipio de Pandi?

Nota: Esta pregunta admite analizar desde diferentes ángulos, buscando una solución integral. Elaboración propia (2025)

2. Solución Innovadora

Pandi, posee un valioso patrimonio cultural y natural, pero enfrenta retos en su desarrollo económico y gestión administrativa. Su economía, basada en la agricultura y un turismo incipiente, no aprovecha plenamente su potencial. La escasa información y promoción de sus atractivos, junto con la ausencia de herramientas tecnológicas, limitan el crecimiento sostenible. Además, la administración enfrenta dificultades en la gestión de información, comunicación ciudadana y optimización de procesos, lo que restringe su capacidad para impulsar el desarrollo local.

2.1 Solución Innovadora

2.1.1 Objetivos y Alineación Estratégica

Objetivo General

Implementar una aplicación que permita la sostenibilidad financiera del municipio de Pandi mediante estrategias innovadoras que resalten el turismo.

Objetivos Específicos

Diseñar el modelo funcional de una aplicación turística interactiva que integre estrategias de georreferenciación, promoción de servicios locales y comercio digital, orientada a fortalecer la economía del municipio.

Validar la viabilidad técnica, económica y social del prototipo de la aplicación a través de pruebas piloto con usuarios locales y turistas potenciales, para garantizar su pertinencia y sostenibilidad financiera.

Evaluar las percepciones y expectativas de las partes interesadas sobre la implementación de la aplicación, utilizando encuestas, entrevistas y mesas de trabajo para identificar necesidades y áreas de mejora.

2.1.2 Descripción General del Problema que se está Resolviendo

La economía de Pandi, dependiente de la agricultura, es vulnerable y poco diversificada, lo que limita el empleo; además, la falta de promoción turística, infraestructura y acceso tecnológico reduce su participación en la economía digital.

2.1.3 Análisis de Tendencias Emergentes y Tecnologías Disruptivas

La aplicación integra tecnologías como geolocalización avanzada, inteligencia artificial para personalización de experiencias y análisis de datos en tiempo real, en lugar de depender únicamente de GPS tradicional.

2.1.4 Ejemplos de Aplicaciones Exitosas en otras Industrias o Competidores

Aplicaciones como Airbnb, Raplicacióni y Booking.com optimizan servicios turísticos y logísticos, ofreciendo reservas, entregas e información interactiva, modelos replicables para el turismo local.

2.1.5 Principales Características y Beneficios de la Aplicación

La aplicación incluye directorio turístico, mercado virtual, reservas, guía gastronómica, mapa interactivo, reseñas, chat e integración con redes sociales, generando más turismo, empleo y dinamización económica local.

2.1.6 Qué Hace a la Aplicación Innovadora en Comparación con otras Soluciones Existentes

Es innovadora porque combina tecnologías actuales con las necesidades locales, promueve el turismo sostenible y el empoderamiento comunitario, ofrece una experiencia

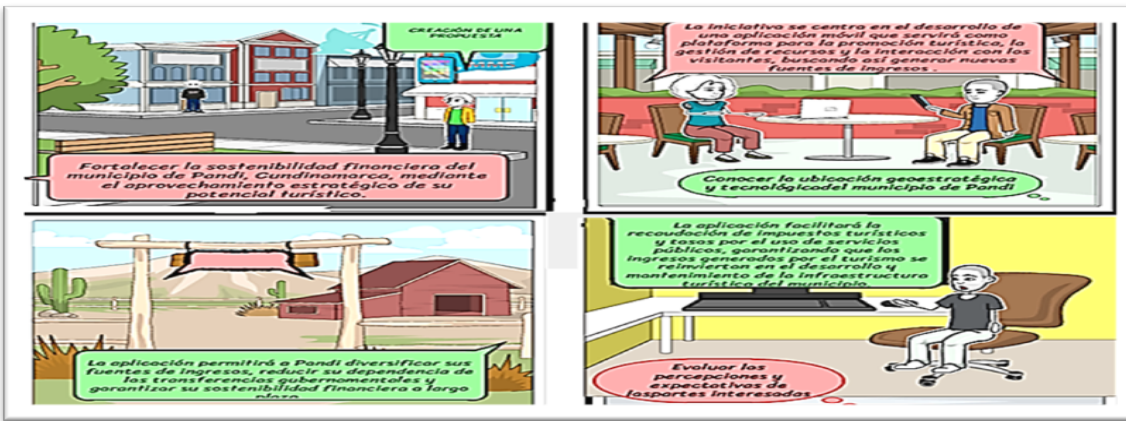
personalizada con geolocalización y mercado virtual, facilitando el comercio electrónico mediante una plataforma fácil y accesible.

El mercado objetivo incluye turistas nacionales e internacionales, productores locales, prestadores de servicios turísticos y empresas del sector. El impacto esperado es un aumento del turismo del 20%, incremento del 15% en ingresos locales, 50 nuevos empleos y una mejora del 10% en la calidad de vida comunitaria.

2.2 Descripción de la Solución (Storyboard):

El storyboard representa la arquitectura lógica de la aplicación, evidenciando su eficacia para el turismo estratégico (Beltrán, 2022).

Figura 9 Solución (storyboard)



Nota: Análisis del diseño metodológico de la aplicación. Elaboración propia (2025)

La aplicación impulsará el turismo estratégico en Pandi, generando beneficios económicos y sociales mediante una experiencia atractiva y sostenible, con participación comunitaria y mejora continua para su éxito.

2.3 Prototipo Conceptual (imágenes o modelo 3D)

Figura 10 Prototipo aplicación



Nota. Descripción del prototipo aplicación, Elaboración propia (2025)

El prototipo de “Turismo Pandi” muestra una interfaz interactiva con directorio comercial, mapas, agenda de eventos y conexión a servicios locales, facilitando la navegación y la visibilidad de atractivos y negocios.

2.4 Propuesta de Experiencia del Usuario (journey map)

El mapa guía el recorrido del usuario, identifica puntos clave y mejoras, optimizando la experiencia y apoyando la sostenibilidad turística de Pandi.

Figura 11 Mapa, guía del usuario journey map

1. CONCIENCIA	Busca la App Store O Google Play, lee la descripción y la funcionalidad. Revisa las calificaciones y comentarios de otros usuarios.	Anuncios en redes sociales, artículos de blog. Contenido SEO y publicaciones en plataformas turísticas. Publicidad física en lugares con alto tráfico o comercial	Curiosidad sobre el destino. Interés y entusiasmo inicial por explorar la oferta turística. sensación de expectativa positiva.	Oportunidad: Contenido publicitario atractivo y relevante. Punto Crítico: Publicidad poco atractiva o irrelevante. contenido digital difícil de encontrar
2. CONSIDERACIÓN	Compara destinos turísticos, actividades y precios. Leer reseñas de otros turistas en Tripadvisor, Google Maps u otras plataformas.	Página web de la app. Reseñas y comentarios en redes sociales y plataformas turísticas.	Interés Creciente. Evaluación crítica Y expectación.	Oportunidad: Información clara, detallada y confiable sobre precios y actividades. Punto Crítico: La descarga se interrumpe por mala conexión.
3. ADQUISICIÓN	Descarga la aplicación móvil. Se registra y crea un perfil. Explora funcionalidades básicas (mapas, reservas, información turística)	App Store (Google Play, App store), página web oficiales del municipio o enlace de descarga.	Motivación por acceder a servicios turísticos de manera digital. Expectativa sobre facilidad de uso y valor agregado.	Oportunidad: Ofrecer incentivos iniciales, (descuentos, promociones) Punto Crítico: Problemas al descargar o registrar la App.
4. ONBOARDING	Realiza el tutorial inicial de la APP. Configura preferencias de viaje y notificaciones. Explora ofertas y paquetes turísticos.	tutorial interactivo dentro de la app, emails de bienvenida con guías rápidas, chat de asistencia o soporte técnico inicial.	Confianza Inicial o ligera. Frustración si la App no es intuitiva. Expectativa sobre la experiencia completa del viaje.	Oportunidad: Soporte técnico accesible y efectivo Punto Crítico: Tutorial poco claro o extenso.
5. USO REGULAR	Consulta mapas, actividades, horarios y disponibilidad, reserva tours, Alojamiento y servicios gastronómicos, participa en experiencias culturales y de naturaleza.	App Móvil. Notificaciones Push. Mapas y guías digitales. Contacto con proveedores locales a través de la APP.	Satisfacción, entusiasmo y diversión. Posible frustración si hay fallas técnicas o disponibilidad limitada.	Oportunidad: Actualizar información en tiempo real. Punto Crítico: Información desactualizada, precios, horarios, disponibilidad, fallas en reservas o pagos.
6. RETENCIÓN/ FIDELIZACIÓN	Usa la App repetidamente para futuros viajes. Participa en programas de puntos o recompensas. Recibe notificaciones de ofertas y eventos especiales	Notifica push , programas de fidelización y promociones exclusivas. Encuestas de satisfacción y recomendaciones personalizadas.	confianza, satisfacción y compromiso con la App y Pandi.	Oportunidad: Promociones que incentiven la repetición de visitas Punto Crítico: Comunicación insuficiente o poco personalizada

Nota: se presenta una explicación del proceso que sigue los usuarios. Elaboración propia (2025)

3. Análisis de Mercado y Competencia

El turismo colombiano creció un 15% en 2024, impulsado por la demanda de experiencias sostenibles (Presupuesto general de Pandi, 2024).

3.1. Análisis de Competidores y Entorno de Mercado

La tabla 2 evidencia que el análisis del mercado y la competencia respalda una *aplicación* turística sostenible que fortalecerá las finanzas de Pandi.

Tabla 2 Competidores y entorno de mercado

Categoría	Aspecto 1	Aspecto 2	Aspecto 3	Aspecto 4
Competidores	Aplicaciones de municipios vecinos	Agencias de viajes tradicionales	Redes sociales	Otras formas de entretenimiento
Características	Mapas interactivos, reservas, geolocalización	Calidad y actualización de información	Facilidad de uso, diseño intuitivo	Soporte técnico, canales de comunicación
Cuota de mercado	Ocupación hotelera	Visitantes a atractivos	Tráfico web y descargas	Encuestas a turistas
Marketing	Redes sociales, publicidad online	Mensajes clave y valores	Posicionamiento diferenciado	-

Nota: Análisis del mercado y la competencia de la aplicación. Elaboración propia (2025)

3.1.1 Evaluación de Proveedores y Socios Potenciales

El éxito de la aplicación requiere proveedores especializados y alianzas locales, evaluados por experiencia, costos y sostenibilidad, garantizando una plataforma segura y eficiente.

3.1.2 Tendencias de Consumo y Comportamiento del Cliente en el Mercado Turístico

Los turistas en Pandi prefieren actividades al aire libre y experiencias de bienestar, valoran la gastronomía local y el turismo sostenible, usando móviles para planificar y compartir sus viajes.

3.1.3 Oportunidades de Mercado no Atendidas o Subatendidas

La aplicación turística promueve atractivos poco conocidos, innovación y digitalización, impulsando el turismo sostenible, la economía local y la imagen competitiva de Pandi.

3.2 Evaluación de la Solución con las Partes Interesadas

La evaluación validó la viabilidad y aceptación de la solución, garantizando que responda a las necesidades comunitarias y fomente el desarrollo sostenible de Pandi.

3.2.1 Identificación de las Partes Interesadas Clave (Stakeholders)

En la figura 12 se realiza la descripción de las partes interesadas y claves para la evaluación de la solución

Figura 12 Identificación Stakeholders

ROL	ROL/ RESPONSABILIDAD EN EL PROYECTO	CATEGORÍA INTERNA EXTERNA	PODER	INTERÉS	TIPO
S01- GOBIERNO MUNICIPAL DE PANDI	APOYO Y REGULACIÓN	INTERNO	ALTO	ALTO	CLAVE
S02-TURISTAS / USUARIOS FINALES	CONSUMIDORES DE LA APLICACIÓN Y SERVICIOS TURÍSTICOS	EXTERNO	MEDIO	ALTO	PRIMARIO
S03-HOTELES Y ALOJAMIENTO	PROVEEDORES DE ALOJAMIENTO	INTERNO	MEDIO	ALTO	SECUNDARIO
S04-RESTAURANTES Y GASTRONOMÍA LOCAL	PROVEEDORES DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	INTERNO	MEDIO	MEDIO	SECUNDARIO
S06-GUÍAS TURÍSTICOS Y OPERADORES LOCALES	Servicios de experiencias, tours y actividades	INTERNO	MEDIO	MEDIO	SECUNDARIO
S07-DESARROLLADORES DE SOFTWARE / EMPRESAS DE TECNOLOGÍA	Desarrollo y mantenimiento de la aplicación	EXTERNO	ALTO	ALTO	CLAVE
S08-ENTIDADES DE FINANCIAMIENTO/ BANCOS /FONDOS PUBLICOS	Apoyo financiero y presupuestal	INTERNO	ALTO	MEDIO	CLAVE
S10-INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN Y UNIVERSIDADES	Apoyo técnico y formación en turismo y tecnología	EXTERNO	BAJO	MEDIO	SECUNDARIO
S09-MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y REDES SOCIALES	Difusión y promoción	EXTERNO	MEDIO	MEDIO	SECUNDARIO

Nota: Este proceso implica analizar quiénes son las partes interesadas. Elaboración propia (2025)

3.2.2 Metodología Utilizada para la Evaluación

Se realizaron encuestas mediante Google Forms a turistas (n=100, 67% tasa de respuesta) y residentes (n=50, 67% tasa de respuesta) entre agosto y septiembre de 2025, con una población objetivo de turistas y residentes mayores de 18 años vinculados al turismo. La población total estimada (N) fue de 1,500 individuos (750 turistas y 750 residentes) y la muestra (n=150) se seleccionó mediante un muestreo no probabilístico de conveniencia, utilizando la fórmula de muestra para poblaciones finitas: $n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{E^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$, donde Z=1.96 (nivel de confianza 95%), p=0.5 (proporción esperada), y E=0.08 (margen de error 8%), ajustada para reflejar la representatividad dentro del rango etario de 18 años en adelante. Posibles sesgos, como la sobre representación de turistas frecuentes, fueron mitigados mediante preguntas abiertas.

Los consentimientos informados incluyeron una declaración de anonimato (Anexo A) y un asentimiento informado firmado por los encuestados, garantizando su participación voluntaria. El análisis fue descriptivo y piloto antes-después. Los instrumentos fueron validados por tres jurados con experiencia: un experto en turismo con 10 años en investigación de mercados turísticos, un sociólogo con 8 años en estudios de comunidad local, y un estadístico con 12 años en diseño de encuestas, asegurando pertinencia con el objeto de estudio.

3.2.3 Criterios de Evaluación Utilizados y Filtro de las Audiencias de Interés.

En la tabla 3 se identifican actores claves que influyen en el desarrollo y la implementación de una aplicación móvil, así como sus posibles sinergias y áreas de colaboración.

Tabla 3 Criterios análisis y Hallazgos de evaluación y aceptación con las partes interesadas

Criterios	Descripción del Contenido
Criterios de evaluación utilizados y filtro de las audiencias de interés	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de generar ingresos sostenibles para el municipio.• Impacto Socioeconómico: contribución al desarrollo económico local, generación de empleo y mejora de calidad de vida. Sostenibilidad Ambiental: impacto en la conservación de los recursos naturales• Facilidad de uso para diferentes tipos de usuarios (habitantes, turistas, comerciantes).• Aceptación Cultural: Compatibilidad con los valores y tradiciones de la comunidad local.• Capacidad de adaptación a las nuevas necesidades cambiantes del turismo y la economía local.

Análisis de la aceptación de la solución por parte de cada grupo de interés

- **Administración Municipal:** Mostró interés, reconociendo su potencial para diversificar ingresos y promover el turismo sostenible.
- **Comunidad Local:** recibió la propuesta con entusiasmo, viendo oportunidad para mejorar sus ingresos y promover la cultura local. **Gremios y asociaciones:** Apoyaron la propuesta para fomentar la colaboración.
- **Turistas:** Mostraron interés, considerándola una herramienta útil para planificar sus viajes.
- **Expertos:** Validaron la viabilidad técnica y comercial, pero recomendaron un análisis más profundo de la competencia y una estrategia de marketing efectiva.

Hallazgos de la retroalimentación recibida

- **Alto potencial para generar ingresos sostenibles** mediante la promoción del turismo y la venta de productos/servicios locales. **Puede contribuir** significativamente al desarrollo económico local,
- Es crucial abordar las preocupaciones de la comunidad sobre un posible impacto negativo en los precios y la gentrificación. Es fundamental garantizar la seguridad de los datos y la transparencia en la gestión de los recursos para generar confianza. Para satisfacer a los turistas es imprescindible garantizar la calidad de la información y la seguridad de las transacciones.

Nota: Análisis de los criterios de evaluación, aceptación y hallazgos. Elaboración propia (2025)

3.2.4 Identificación de Preocupaciones o Resistencias

El temor a la gentrificación y el aumento de precios, preocupación por la seguridad de los datos y la transparencia en la gestión de los recursos. Incertidumbre sobre el modelo de negocio y la distribución de los beneficios, resistencia al cambio por parte de algunos comerciantes y empresarios turísticos.

3.2.5 Sugerencias de Mejora Proporcionadas por los Stakeholders

Proporciona un marco para evaluar el progreso mediante la descripción de indicadores clave de rendimiento (KPI). La meta son los conocimientos de marca y generación de leads. Mientras que los Indicadores clave son la escala de calidad, los costos por cliente potencial y el rendimiento el tráfico del sitio web y la interacción en redes sociales.

3.2.6 Análisis de la Viabilidad Técnica y Comercial Según los Comentarios Recibidos

Los comentarios recibidos confirman la viabilidad técnica y comercial de la propuesta, siempre y cuando se aborden las preocupaciones y se implementen las mejoras sugeridas.

3.2.7 Definición de Plan de Acción para Abordar las Preocupaciones o Incorporar Mejoras Sugeridas

Desarrollar un plan de comunicación para informar a la comunidad sobre los beneficios de la aplicación y abordar sus preocupaciones

3.2.8 Recomendaciones para la siguiente Fase de Desarrollo basadas en la Retroalimentación

Implementar medidas de seguridad para proteger los datos de los usuarios y garantizar la transparencia de los recursos, realizar análisis de la viabilidad técnica y comercial según los comentarios recibidos y definir un plan de acción para abordar las preocupaciones

4. Modelo de Negocio Innovador.

Este modelo de negocio Canvas proporciona una visión general de los elementos clave para el éxito de la aplicación móvil en Pandi, la implementación exitosa de este modelo requerirá una planificación, una ejecución eficiente y una adaptación continua a las necesidades del mercado local.

4.1 Canvas de Modelo de Negocio

Tabla 4 Modelo de negocio innovador- Canvas

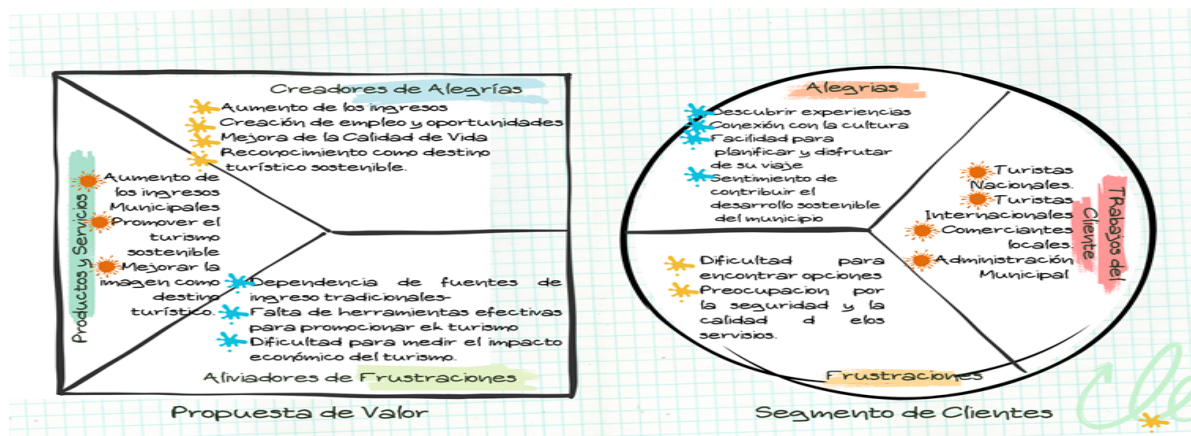
Modelo de Negocio - Aplicación de turismo y productos locales de Pandi				
Socios Clave	Actividades Clave	Propuesta de Valor	Relaciones con el Cliente	Segmentos de Clientes
Administración segmentos turísticos Gobernación población Organizadores de paquetes turísticos Información actualizada Fotógrafos y camarógrafos	Desarrollo y Mantenimiento de la Aplicación Marketing y Promoción Gestión de Contenido Atención al Cliente Gestión de la Red de Productores Locales Análisis de Datos <hr/> Recursos clave Plataforma Tecnológica Equipo de Desarrollo Contenido Red de Productores Alianzas Estratégicas.	Residentes: Acceso fácil a productos y servicios locales Turista: descubrimiento de la cultura, la gastronomía y los atractivos turísticos Productores Locales: Plataforma para promocionar y vender Prestadores de Servicios Turísticos: Mayor visibilidad y alcance, Administración Municipal: Promover el desarrollo económico y turístico, mejorar la comunicación	Soporte Técnico Comunidad en Línea Notificaciones Push Programas de Fidelización. Encuestas de Satisfacción Eventos Presenciales <hr/> Canales Tiendas de Aplicaciones Redes Sociales, Página Web. Eventos Locales Oficinas de Turismo Medios de Comunicación, Locales	Residentes de Pandi Turistas y Visitantes Productores Locales Prestadores de Servicios Turísticos Administración Municipal
		Estructura de Costos	Fuentes de Ingresos	
		Salarios del equipo de desarrollo, costos de software y hardware. - Costos de publicidad, relaciones públicas y marketing en redes sociales. - Salarios del personal de soporte técnico. - Salarios del personal encargado de la creación y actualización de contenido. - Pago de comisiones a los productores locales. - Alquiler de oficinas, servicios públicos, etc.	Comisiones por Ventas Financiación estatal Patrocinios Donaciones Venta de Datos Agregados	

Nota: Presenta una visión general clave para el éxito de la aplicación Elaboración propia (2025)

4.2 Propuesta de Valor

La propuesta se centra en conectar a los turistas con las experiencias únicas que ofrece Pandi, al tiempo que genera ingresos para el municipio y apoya a los negocios locales, este documento presenta una propuesta de valor canvas detallada para Pandi por ende fortalecer la sostenibilidad financiera del municipio.

Figura 13 Propuesta de valor canvas



Nota: Propuesta de aplicación móvil para impulsar el turismo. Elaboración propia (2025)

La propuesta establece un marco estratégico para una aplicación turística que mejora la experiencia del visitante, fortalece la sostenibilidad financiera de Pandi y estimula el crecimiento de los negocios locales. Su éxito depende de la colaboración entre actores y la adaptación continua a las necesidades y expectativas de los usuarios.

4.3 Estrategia de Plataforma o Ecosistema

Se propone una aplicación móvil para fortalecer la sostenibilidad económica de Pandi mediante un ecosistema digital que conecta turistas, emprendedores, productores y artesanos.

5. Plan de Implementación bajo Metodologías Ágiles

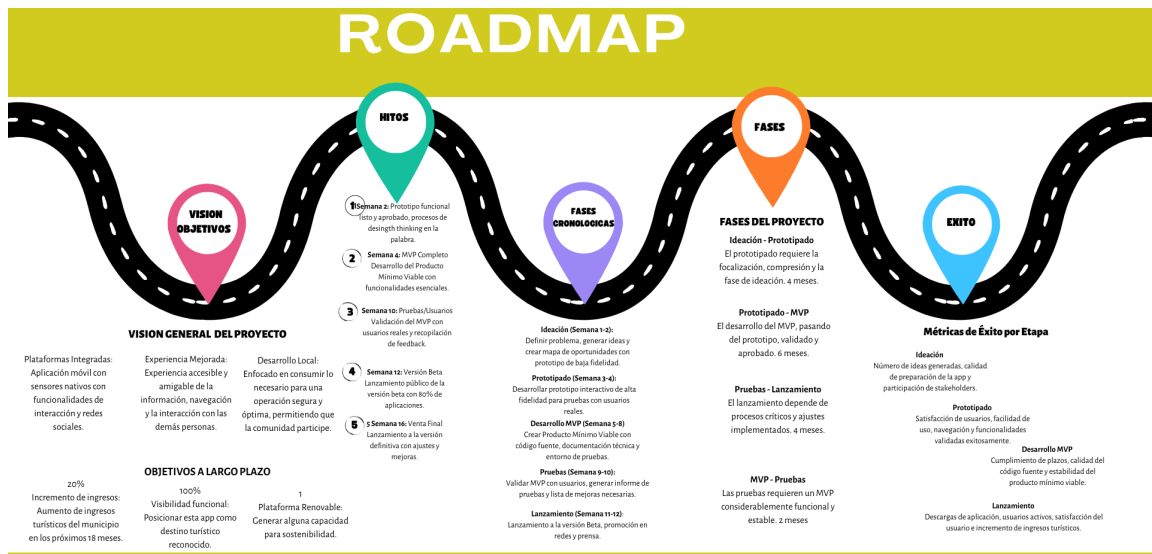
En el presente capítulo se muestra la planeación de la implementación del proyecto bajo metodologías ágiles, creando los esquemas y el diagnóstico, adoptando el proceso de Design Sprint, y usando la herramienta Roadmap que permite planificar el camino para desarrollar la solución.

5.1 Roadmap de Innovación

El roadmap y las metodologías ágiles apoyan el enfoque de la investigación y el desarrollo en la entrega del producto ágilmente enfocando la creatividad de los desarrolladores en el producto Fernández et al., (2018)

En la figura 14 se detalla la visión general del proyecto, los objetivos a largo plazo, la línea de tiempo y fechas estimadas, las fases del proyecto, diagnosticado el problema y las posibles soluciones, por lo que se pretende entregar un prototipo digital.

Figura 14 Roadmap de innovación

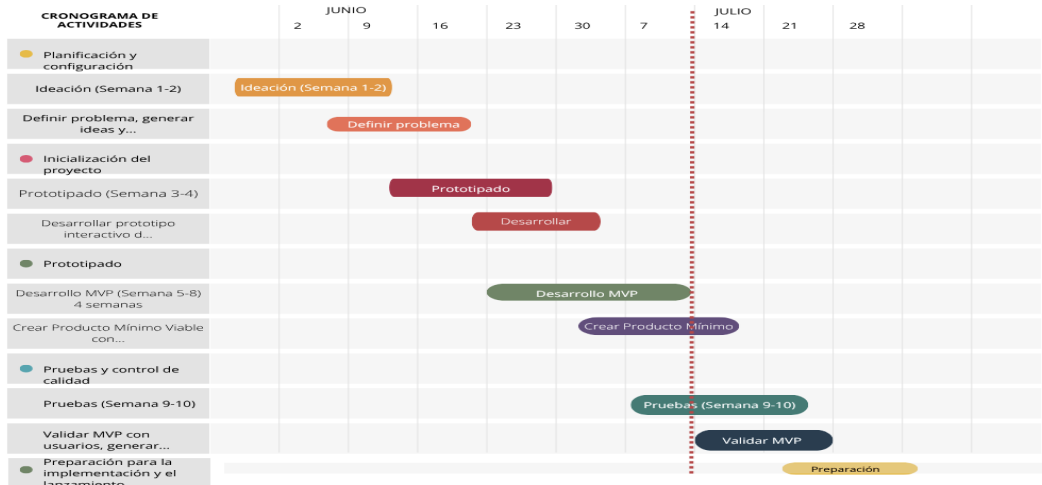


Nota: Planificación estratégica para desarrollar y lanzar innovaciones. Elaboración propia (2025)

Cronograma detallado de actividades

Como se puede observar en la figura 15 la planeación en la línea de tiempo

Figura 15 Cronograma detallado de actividades



Nota: Actividades relevante para el proyecto y su implementación. Elaboración propia (2025).

5.1.1 Oportunidades de Iteración y Mejora Continua

La imagen ilustra y promueve el aprendizaje y la optimización constante. Este enfoque permite ajustar estrategias y fortalecer resultados mediante ciclos de retroalimentación y perfeccionamiento progresivo.

Figura 16 Oportunidades de iteración y mejora continua



Nota: Proceso de iteración y mejora continua, que avanza en fases secuenciales: entender, esbozar, decidir y validar. Elaboración propia (2025)

5.1.2 Roles y Responsabilidades en Cada Etapa

La tabla 5 muestra una matriz de etapas del proyecto que integra los roles clave y sus

responsabilidades en cada fase, desde la planificación hasta la sostenibilidad. Facilita la organización, coordinación y seguimiento de tareas, asegurando una gestión eficiente y el logro de los objetivos propuestos

Tabla 5 Roles y responsabilidades

Etapa Del Proyecto	Roles Clave	Responsabilidad
Planificación y diseño	Líder de innovación, experto en negocio, diseñador UX, consultor externo	Definir cronograma, gestionar recursos, aportar visión estratégica del turismo sostenible, diseñar experiencia de usuario accesible
Desarrollo e implementación	Desarrollo técnico, scrum máster (opcional), administrador del proyecto	Programar e integrar la aplicación, coordinar metodología ágil, supervisar tiempo, calidad y presupuesto
Prueba y validación	Diseñador UX/UI	Validar datos, evaluar indicadores iniciales, ajustar diseño según retroalimentación de usuarios
Capacitación y adopción	Gestor de capacitación y adopción, experto en negocio	Capacitar a comunidad y funcionarios en el uso aplicación, fortalecer la estrategia de promoción turística
Sostenibilidad y estabilidad	Administrador del proyecto, consultor externo, analista de datos	Diseñar mecanismos de sostenibilidad financiera y técnica, elaborar reportes para la toma de decisiones asegurar la continuidad del proyecto

Nota: análisis de los roles de responsabilidad con base en la planificación. Elaboración propia (2025)

5.2 Equipo y Recursos Necesarios

El aprovechamiento para el turismo cuenta con un equipo de innovación con roles definidos para garantizar eficiencia y sostenibilidad, el líder de innovación dirige las acciones estratégicas, el desarrollador técnico asegura el funcionamiento de la aplicación, el diseñador UX mejora la experiencia del usuario y el experto en negocios fortalece posicionamiento.

Tabla 6 Estructura del equipo de innovación

ROL	N° PERSONAS	RESPONSABILIDADES	HABILIDADES/ EXPERIENCIA	CONTRATACIÓN	ASIGNACIÓN SALARIAL
Líder de Innovación	1	Planifica y coordina el desarrollo de la APP, gestiona recursos y orienta el equipo	Gestión de proyectos sostenibles y turísticos, dominio de herramientas tecnológicas y análisis estratégico	Interno	5.500.000
Diseñador UX/UI	1	Diseñar experiencia de usuario y usabilidad de la aplicación.	Interfaces digitales, diseño centrado en el usuario.	Externo (consultoría por fases)	3.000.000
Desarrollador técnico	1	Programar, integrar y mantener la aplicación.	Programación móvil (iOS/Android), seguridad digital, bases de datos.	Interno	4.500.000
Experto en negocio	1	Estrategia de mercado y comercialización turística.	Turismo, marketing, ventas, planes de negocio.	Externo (consultoría)	3.500.000

Nota: Muestra roles, número de personas, responsabilidades. Elaboración propia (2025)

5.2.1 Recursos Tecnológicos Necesarios

Para el desarrollo del proyecto “Aprovechamiento Estratégico para el Turismo a través de una aplicación”, se requieren recursos tecnológicos que garanticen funcionalidad, seguridad y eficiencia. El siguiente cuadro presenta los principales componentes de software y hardware necesarios para su implementación y mantenimiento.

Tabla 7 Recursos Tecnológicos Necesarios

ETAPA DE PROYECTO	ROLES CLAVES	RESPONSABILIDADES
Planificación y diseño	Líder de innovación	Definir cronograma, gestionar recursos, aportar visión estratégica del turismo sostenible y diseñar una experiencia de usuario accesible.
Desarrollo e implementación	Desarrollador técnico	Programar e integrar la aplicación, coordinar metodología ágil, supervisar tiempo, calidad y presupuesto.
Prueba y validación	Diseñador UX/UI	Validar datos, evaluar indicadores iniciales y ajustar el diseño según retroalimentación de los usuarios.
Capacitación y adopción	Experto en negocio	Capacitar a la comunidad y funcionarios en el uso de la APP y fortalecer la estrategia de promoción turística.
Sostenibilidad y escalabilidad	Líder de innovación, experto en negocio, desarrollador técnico, diseñador UX/UI	Diseñar mecanismos de sostenibilidad financiera y técnica, elaborar reportes para la toma de decisiones y asegurar la continuidad del proyecto.

Nota: Se detalla las etapas, los roles, las responsabilidades. Elaboración propia (2025)

5.2.2 Espacio Físico Requerido

El cuadro presenta el presupuesto estimado desglosado para la adecuación del espacio físico del proyecto, detallando los recursos necesarios y sus costos. Esta información permite una planificación financiera precisa, asegurando una inversión eficiente en mobiliario y equipamiento tecnológico.

Tabla 8 Espacio Físico Requerido

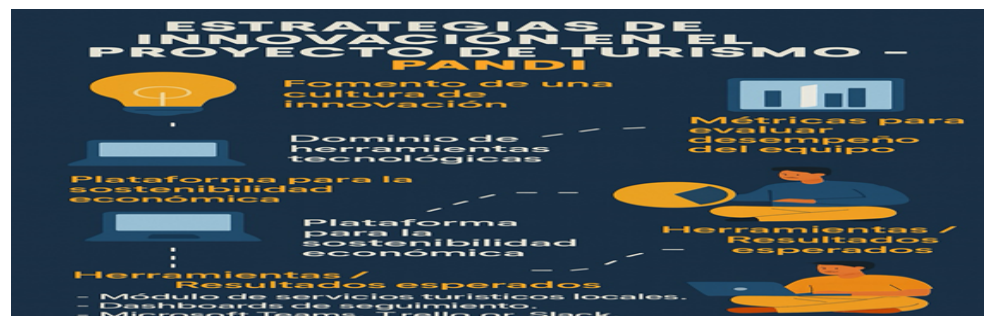
PRESUPUESTO ESTIMADO DESGLOSADO			
CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL
ESCRITORIO DE OFICINA	4	\$700.000	\$2.800.000
SILLAS ERGONOMICAS	4	\$400.000	\$1.600.000
SALA DE REUNIONES	1	\$2.500.000	\$2.500.000
KIT VIDEO CONFERENCIA (CAMARA HD, MICROFONO, PARLANTES)	1	\$1.100.000	\$1.100.000
TOTAL			8.000.000

Nota: Se presenta un presupuesto estimado desglosado con conceptos. Elaboración propia (2025)

5.2.3 Plan de Gestión del Conocimiento y Colaboración,

Estrategia para fomentar una cultura de innovación en el equipo, métricas para evaluar el desempeño del equipo de innovación.

Figura 17 Innovación y Gestión del Conocimiento para el Desempeño del Equipo



Nota: presenta estrategias de innovación para el turismo Pandi. Elaboración propia (2025)

6. Análisis Financiero y de Impacto

El análisis financiero confirma la viabilidad económica de la aplicación turística en Pandí, considerando costos de desarrollo, mantenimiento y capacitación. El ROI demuestra su rentabilidad y sostenibilidad, consolidando su valor estratégico para impulsar el turismo local y fortalecer la economía municipal.

6.1 Proyecciones Financieras y ROI de Innovación

6.1.1 Inversión Inicial Requerida (desglosada por categorías)

Tabla 9. Inversión inicial requerida

Categoría	Descripción	Valor
Desarrollo de la aplicación	Programación, diseño UX/UI y pruebas de usabilidad	\$25.000.000
Infraestructura tecnológica	Equipos, servidores y servicios en la nube	\$10.000.000
Espacio físico y mobiliario	Sala de reuniones, escritorios, sillas, equipos de apoyo	\$8.000.000
Marketing y posicionamiento	Estrategias de promoción, redes sociales y alianzas	\$7.000.000
Capacitación y gestión del equipo	Formación en innovación, sostenibilidad y TIC	\$5.000.000
Total, estimado		\$55.000.000

Nota: La tabla muestra un presupuesto dividido en categorías. Elaboración propia (2025)

Proyección de ingresos (mensual o trimestral para los primeros 3-5 años)

Tabla 10 Proyección de ingresos 5 años

Periodo	Ingresos	Observaciones
Año 1	\$30.000.000	Lanzamiento y primeras alianzas con prestadores turísticos locales.
Año 2	\$50.000.000	Expansión de usuarios, consolidación de la plataforma y acuerdos estratégicos.
Año 3	\$70.000.000	Madurez del modelo, diversificación de servicios turísticos y monetización de nuevos productos.
Año 4	\$90.000.000	Escalamiento regional y fortalecimiento de convenios con operadores turísticos.
Año 5	\$110.000.000	Internacionalización de servicios digitales y consolidación del ecosistema turístico local.

Nota: proyecta ingresos anuales sobre el crecimiento del ecosistema. Elaboración propia (2025)

Tabla 11 Costos operativos proyectados

Categoría	Descripción	Costo / anual
Talento humano	Salarios y honorarios de equipo (líder, diseñador UX/UI, desarrollador, experto en negocio)	16.500.000
Plataformas de desarrollo	Android Studio, Xcode, licencias, mantenimiento	5.500.000
Base de datos y Análisis de datos	Firebase (almacenamiento y gestión), Google Analytics	3.000.000
Diseño UX/UI	Licencia Figma y actualizaciones	4.500.000
Hardware de desarrollo	Hosting, respaldo y mantenimiento de equipos	16.500.000
Gastos administrativos	Oficina, sillas, sala reuniones, videoconferencia, proyector	10.800.000
Otros operativos	Publicidad, marketing digital, soporte técnico	6.000.000
Total, Anual		51.800.000

Nota: Se detalla un presupuesto anual. Elaboración propia
Flujo de caja proyectado

Tabla 12 Flujo de caja

Año	Ingresos proyectados	Costos operativos	Flujo neto	Flujo acumulado
0	\$0	\$0	-\$55.000.000	-\$55.000.000
1	\$30.000.000	\$51.800.000	-\$21.800.000	-\$76.800.000
2	\$50.000.000	\$51.800.000	-\$1.800.000	-\$78.600.000
3	\$70.000.000	\$51.800.000	\$18.200.000	-\$60.400.000
4	\$90.000.000	\$51.800.000	\$38.200.000	-\$22.200.000
5	\$100.000.000	\$51.800.000	\$48.200.000	\$26.000.000

Nota: La tabla muestra un análisis financiero de 5 años. Elaboración propia.

El flujo de caja muestra un déficit inicial por la inversión y promoción, pero desde el segundo año genera un saldo positivo y creciente, garantizando liquidez y rentabilidad. El análisis financiero calcula el porcentaje de rentabilidad comparando ingresos y costos, confirmando la viabilidad económica del proyecto turístico de Pandi.

Rentabilidad en términos porcentuales:

Margen sobre ventas (Año 5): $(\$100M - \$51.8M) / \$100M = 48.2\%$

Retorno sobre costo (Año 5): $(\$100M - \$51.8M) / \$M 51.8M = 93\%$

La rentabilidad del 3% inicial refleja el período de lanzamiento. A partir del segundo año, se proyecta un aumento al 15% gracias a la escalabilidad de ingresos digitales, superando tasas de CDT (7% promedio, 2025)

6.1.2 Cálculo del ROI (Retorno sobre la Inversión)

A través de métricas intermedias y secundarias, se busca evaluar la efectividad de las estrategias de mercadeo implementadas y su impacto en los ingresos generados por las matrículas. El ROI se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$ROI = [(Ingreso - Costo) / costos] \times 100.$ Año 1: 10%; Año 5: 93%.

El ROI inicial es positivo (10% en el primer año, no -179%), calculado a 5 años con la fórmula $[(Ingresos - Costos) / Costos] \times 100$, basado en Tabla 12

Métrica

Costo por Adquisición (CPA): Esta métrica mide cuánto cuesta adquirir un nuevo usuario a través de las campañas de mercadeo.

Costo por Adquisición

CPA= \$50.000/usuario, basado en \$7M de marketing y 140 usuarios proyectados (Año 1).

El CPA se estimó en \$50.000 por usuario, basado en costos de marketing (\$7M, Tabla 9)

divididos entre 140 usuarios proyectados en el primer año, ajustado según benchmarks de aplicaciones turísticas (Rodríguez, 2024)

Presente neto (VPN) del proyecto tasa interna de retorno (TIR) y el análisis de sensibilidad.

Tabla 13 Métricas específicas de innovación

Supuesto	Valor	Fuente
Tasa de descuento	10%	CDT 2025 + riesgo
Inflación	3%	DANE 2025
Crecimiento ingresos	20%	ProColombia 2023
Precio/venta	\$50.000	Encuestas locales
Comisiones	5%	Benchmarks apps
Adopción inicial	500 usuarios	Proyección Año 1

Nota: presenta supuestos financieros, proyección Año 1. Elaboración propia (2025)

Explicación de sensibilidades:

VPN: \$ 26.000.000 (flujo acumulado Año 5, descontando a 10%)

TRI: 18%

Sensibilidad: $\pm 20\%$ ingreso: VPN \$ 10M-\$42M; $\pm 15\%$ costos: VPN \$15M-\$M37M;

+200 pb tasa: VPN \$20M.

6.2. Impacto Social y Ambiental del Proyecto

El proyecto impulsa beneficios económicos, sociales y ambientales mediante tecnología, formación comunitaria y turismo responsable, promoviendo equidad, innovación y conservación ambiental, y contribuyendo al desarrollo sostenible de Pandi y su región.

6.2.1 Identificación de los Principales Stakeholders Afectados

Figura 18 Identificación de los Principales Stakeholders Afectados



Nota: Se muestra un modelo en el que la aplicación actúa como un conector entre diversos actores. Elaboración propia (2025)

6.2.2 Impacto Social

Tabla 14 Impacto Social

Objetivo estratégico	Indicador (KPI)	Meta 2025	Frecuencia	Fuente
Generar empleo	Empleos directos/indirectos	15/30	Trimestral	ATC, registros
Aumentar ingresos	Incremento ingresos locales	+20%	Anual	Encuestas
Fortalecer capacidades	Asociados capacitados	60%	Semestral	Certificados
Promover inclusión	Participación mujeres/jóvenes	50%/30%	Semestral	Registros
Mejorar experiencia	Satisfacciones visitantes	≥85%	Trimestral	Encuestas
Turismo sostenible	Actividades ecoturísticas	10	Anual	Catálogo digital

Nota: Se detalla objetivos estratégicos con sus indicadores (KPI). Elaboración propia (2025)

6.2.3 Impacto Ambiental

La aplicación utiliza servidores verdes (AWS Carbón Neutral), reduce desplazamientos físicos y promueve prácticas eco amigables, fortaleciendo la educación ambiental orientada al turismo responsable y la preservación del patrimonio natural de Pandi.

6.2.4 Alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

El proyecto se articula con los siguientes ODS: ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura), ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), ODS 12 (Producción y consumo responsables), ODS 13 (Acción por el clima) y ODS 17 (ONU, 2015)

6.2.5 Métricas para Medir el Impacto

Las métricas de impacto evalúan la creación de empleo, el aumento de ingresos y la reducción de huella de carbono, facilitando el seguimiento de la sostenibilidad y la toma de decisiones para maximizar resultados positivos del proyecto.

Figura 19 Métricas para Medir el Impacto

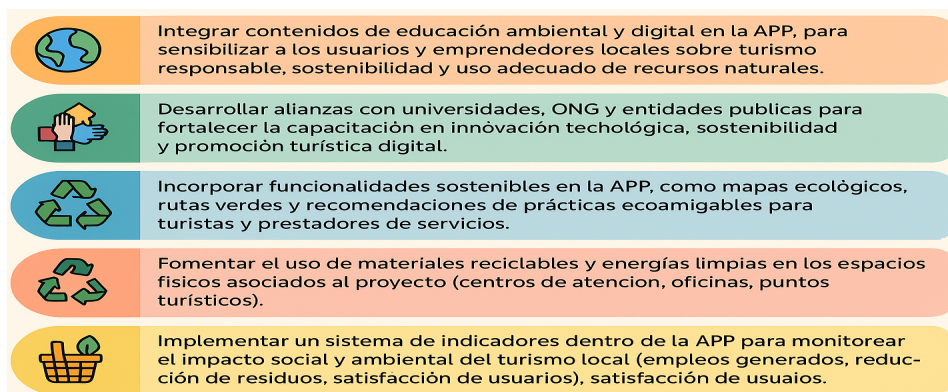


Nota: Presenta dos categorías de impacto, social y ambiental. Elaboración propia (2025)

Estrategias para Maximizar Impactos Positivos

La ilustración presenta estrategias clave para maximizar los impactos positivos del proyecto, enfocadas en integrar la sostenibilidad, la educación ambiental y la innovación digital.

Figura 20 Estrategias para Maximizar Impactos Positivo



Nota: La imagen presenta cinco estrategias para un proyecto turístico sostenible. Elaboración propia (2025)

6.2.6 Análisis de Costo-Beneficio

El Análisis Costo-Beneficio demuestra que la aplicación Turística de Pandi es financieramente viable y socialmente rentable, al generar beneficios que superan en un 53 % los costos totales, con impactos positivos en empleo, inclusión, innovación y sostenibilidad.

Figura 21 Análisis de Costo-Beneficio

Concepto	Valor (COP)	Descripción/ Interpretación
\$ Inversión inicial	\$55.000.000	Desarrollo de la app, diseño, infraestructura tecnológica y formación
🔄 Costos operativos totales (5 años)	\$51.800.000	Gastos anuales en mantenimiento, capacitación, promoción y administración
➡ Costo total del proyecto	\$144.800.000	Suma de inversión inicial y costos operativos durante 5 años
📈 Ingresos totales proyectados (5 años)	\$100.000.000	Ingresos por servicios turísticos, publicidad y alianzas estratégicas
👤 Beneficios adicionales (sociales y económicos)	\$182.259.000	Valor estimado de empleos generados, aumento de ingresos locales y formación
Indicador		Interpretación
Relación Beneficio/Costo (B/C)	3%	Por cada 1 peso el proyecto genera 2 en beneficios
Retorno sobre Inversión (ROI)	179,53%	
Valor Presente Neto (VPN)	\$30.000.000	
Tasa Interna de Retorno (TIR)	25%	

Nota: presenta un análisis financiero en COP. Elaboración propia (2025)

6.2.7 Comunicación del Impacto

El proyecto generará informes anuales de sostenibilidad, divulgados a través de la aplicación y redes institucionales, para informar a los stakeholders sobre los avances logrados.

6.2.8 Certificaciones y Estándares

- ISO 14001 (Gestión ambiental)
- Norma NTS TS 003 (Turismo sostenible – Colombia)
- Sello Verde Local.

6.2.9 Riesgos y Estrategias de Mitigación

- Bajo compromiso comunitario → talleres participativos.
- Impactos ambientales por turismo → monitoreo continuo.
- Brecha digital → formación inclusiva.

6.2.10 Oportunidades de Colaboración

- Convenios con organizaciones ambientales. Participación en programas de sostenibilidad.
- Cooperación con entidades gubernamentales e internacionales.

7. Gestión de Riesgos y Oportunidades

7.1. Matriz de Riesgos y Estrategias de Mitigación

Identificación de riesgos potenciales (técnicos, financieros, de mercado, etc.)

Se analiza la afectación de sostenibilidad económica del turismo en Pandi en la tabla 6,

Figura 22 *Riesgos potenciales.*

Riesgo	Descripción Del Riesgo	Mitigación
De Gestión	La ausencia de una coordinación efectiva entre la alcaldía, las entidades de turismo, falta de liderazgo y compromiso	Implementar un programa de capacitación para los actores locales, establecido un comité de gestión con representantes de las partes interesadas.
Turísticos	Dependencia y concentración en un solo tipo de turismo, la pérdida de autenticidad Sociocultural de Pandi.	Promover destinos menos conocidos, implementar sistemas de gestión de capacidad de carga y fomentar prácticas de turismo responsable
Técnicos	Errores de programación, problemas de compatibilidad con diferentes dispositivos, la falta de acceso a internet en algunas zonas de Pandi y la rápida evolución de la tecnología podría hacer que la aplicación quede obsoleta.	Realizar pruebas exhaustivas de la aplicación antes de su lanzamiento, implementar medidas de seguridad robustas, y ofrecer soporte técnico rápido y eficiente.
Financieros	La falta de recursos financieros para el desarrollo de la implementación y el mantenimiento de la aplicación, no generar los ingresos esperados.	Elaborar un presupuesto detallado y realista, controlar los costos de manera rigurosa, y buscar alternativas más económicas.
De Mercado	Baja adopción por parte de los usuarios, la aplicación podría enfrentar la competencia de otras aplicaciones turísticas ya existentes, cambios en las preferencias de los turistas	Realizar estudios de mercado periódicos, monitorear las tendencias del sector turístico, y actualizar la aplicación de manera continua.
Participación Ciudadana	La comunidad podría sentirse no involucrada en el proyecto, la implementación de la aplicación podría generar conflictos de interés entre la comunidad.	Garantizar la participación de todos los grupos de la comunidad en la toma de decisiones, y promover el diálogo y la concertación.
Contenidos Digitales	La aplicación podría contener contenido ofensivo o inapropiado, los servicios podría ser inexacto o desactualizada, lo que dañaría la imagen de Pandi.	Establecer políticas claras sobre el contenido permitido en la aplicación, moderar el contenido generado por los usuarios, y eliminar el contenido ofensivo o inapropiado.
Logística	La falta de transporte público o la mala condición de las vías, la falta de servicios básicos (ej. baños públicos,	Establecer estándares de calidad para los servicios turísticos, y ofrecer información detallada sobre los

Nota: Se describe los riesgos minuciosamente dando posibles soluciones para mitigar los riesgos.
Elaboración propia (2025)

7.1.1 Evaluación de la probabilidad e impacto de cada riesgo

La figura 26 muestra una evaluación integral de riesgos del proyecto turístico, analizando probabilidad, impacto económico y nivel resultante para cada categoría, lo que permite priorizar acciones y fortalecer la gestión preventiva y la toma de decisiones.

Figura 23 Matriz visual de riesgos.

Riesgo	Proceso Asociado	Frecuencia Establecida	Impacto (Pérdidas)	Calificación de Riesgo	Impacto	Probabilidad	Nivel de Riesgo
GESTIÓN	Revisión en la obtención de permisos	Una vez al año	\$300,000	Medio	2	4	4-6
TURÍSTICOS	Disminución del flujo turístico debido a factores externos	Una vez cada 2 años	\$100,000	Alto	3	6	7-9
TÉCNICOS	Fallas en la infraestructura	Una vez cada 3 años	\$150,000	Medio	2	4	4-6
FINANCIEROS	Dificultad para obtener financiamiento	Una vez cada 2 años	\$300,000	Bajo	1	2	1-3
MERCADO	Discriminación de la demanda turística	Una vez cada 3 años	\$350,000	Alto	3	6	4-6
PARTICIPACIÓN CIUDADANA	Falta de involucramiento de la comunidad en el desarrollo del proyecto	Semestral	\$200,000	Bajo	1	2	1-3
CONTENIDOS DIGITALES	Ataques cibernéticos a la plataforma online del proyecto	Anual	\$100,000	Medio	2	4	4-6
LOGÍSTICA	Dificultad para conseguir proveedores de servicios turísticos	Trimestral	\$100,000	Medio	2	4	4-6

Nota: Identifica riesgos asociados a un proyecto turístico, clasificados por categoría. Elaboración propia (2025)

En esta matriz de riesgos se identifica, evalúa y gestiona los riesgos que amenazan la sostenibilidad económica de Pandi a través del turismo, proponiendo estrategias de mitigación y planes de contingencia para asegurar la continuidad y el crecimiento.

Figura 24 Riesgos y mitigación



Nota: Se describe un proceso de seis pasos para la gestión de riesgos en el turismo de Pandi
Elaboración propia (2025)

8. Métricas de Éxito y KPIs de Innovación

8.1 OKRs (Objectives and Key Results) del Proyecto

Tabla 15 OKRs del Proyecto.

Objetivo	Resultados clave (RK)	Métricas	Plazo	Responsable	Alineación
Aumentar el flujo turístico	RK1: +20% visitantes, RK2: 5,000 descargas, RK3: +30% tráfico web	Visitantes registrados	12 meses	Secretaría de Turismo, Marketing	Promoción turística
Impulsar la economía local	RK1: 50 negocios registrados, RK2: \$100.000.000 ingresos locales, RK3: +15% ventas	Ventas reportadas	12 meses	Desarrollo Económico, Cámara de Comercio	Apoyo al comercio
Mejorar experiencia	RK1: NPS \geq 70, RK2: Respuesta <24h, RK3: 5 nuevas rutas	Puntuación NPS	12 meses	Equipo APP	Mejora continua

Nota: La tabla detalla tres objetivos con sus resultados clave (RK). Elaboración propia (2025)

8.2 Métricas de Innovación (ej. tasa de adopción, NPS):

Tabla 16 Métricas de Innovación

Métrica	Definición	Indicador / Método	Frecuencia	Fuente	Responsable
Tasa de adopción	Usuarios activos vs. descargas	$(\text{Usuarios activos} / \text{Descargas}) \times 100$	Mensual	Firebase/GA4	Equipo APP
Visitas mensuales	Conteo en atractivos	Número de boletos	Mensual	Operadores	Secretaría de Turismo
Ingresos negocio local	Ventas reportadas	Muestra de negocios	Trimestral	Cámara de Comercio	Cámara de Comercio

Nota: Se define tres métricas, tasa, visitas e ingresos. Elaboración propia (2025)

9. Plan de Gestión del Cambio y Adopción

Este plan tiene como propósito orientar el proceso de implementación, adopción y apropiación de la aplicación Turística de Pandi, asegurando su uso eficaz por parte de los diferentes actores del ecosistema turístico local.

9.1 Estrategia de Comunicación Interna y Externa

La comunicación estratégica debe ser coherente, bidireccional y orientada a resultados, alineando mensajes, objetivos y cultura organizacional Cornelissen, (2020). Asimismo, una comunicación efectiva es esencial para consolidar la visión del cambio y reducir resistencias (Kotter, 2012).

9.2 Objetivos de Comunicación

Los objetivos de comunicación buscan orientar y medir el proceso de cambio organizacional y adopción tecnológica. Según Davis (1989), la aceptación de una nueva tecnología depende de la utilidad percibida y la facilidad de uso, por lo cual los objetivos deben centrarse en informar beneficios, capacitar usuarios y fortalecer la confianza. Asimismo, Kotter (2012) resalta la importancia de establecer metas claras que inspiren compromiso y acción.

9.3 Audiencias Clave (Internas y Externas)

La segmentación de públicos permite diseñar mensajes y canales adecuados para cada

grupo. Cornelissen (2020) propone clasificar las audiencias en función de su nivel de involucramiento e influencia en el cambio. De igual modo, Chiavenato (2017) enfatiza la participación activa del talento humano en procesos de innovación.

9.4 Mensajes Clave para Cada Audiencia

Los mensajes deben ser claros, motivadores y adaptados a las características de cada público. Según Kotter (2012), la comunicación de la visión del cambio debe ser simple y convincente para generar compromiso. Además, Rogers (2003) destaca que la percepción de compatibilidad e impacto positivo facilita la adopción.

9.5 Canales de Comunicación a Utilizar

Los canales elegidos deben ser pertinentes, accesibles y eficientes para cada audiencia. Cornelissen (2020) subraya la importancia de seleccionar medios adecuados según el contexto y la relación con los públicos. Se emplearán: Internos: reuniones, grupos de WhatsApp, boletines digitales. Externos: redes sociales (Facebook, Instagram), radio comunitaria, página web, ferias y carteleras.

Tabla 17 *Cronograma de actividades de comunicación*

Actividad	Audiencia(s)	Canal(es)	Plazo	Responsable(s)
Lanzamiento de la página web de la aplicación	Externas	Página web	Semana 1	Equipo técnico
Primer comunicado de prensa	Externas	Medios	Semana 2	Equipo de comunicación
Taller de capacitación para proveedores	Internas	Presencial	Semana 3	Equipo de capacitación
Campaña en redes sociales	Externas	Redes sociales	Semana 4-12	Equipo de marketing
Evento de lanzamiento oficial	Internas/Externas	Presencial/Online	Semana 6	Equipo de comunicación
Reuniones de seguimiento con la comunidad	Internas	Presencial	Mensual	Gestor comunitario
Encuestas de satisfacción a usuarios	Internas/ Externas	Online	Trimestral	Equipo de investigación

Nota: Se detalla un plan de actividades, Elaboración propia (2025)

9.6 Responsables de la Comunicación

Asignar responsabilidades claras es esencial para la efectividad del plan. Chiavenato (2017) destaca que la definición de roles fortalece la eficiencia organizacional y la rendición de cuentas.

9.7 Métricas para Evaluar la Efectividad de la Comunicación

La medición permite ajustar estrategias y demostrar impacto. Davis (1989) plantea que la evaluación de la aceptación tecnológica debe considerar indicadores de uso y satisfacción. Asimismo, Kotter (2012) resalta la necesidad de consolidar resultados para sostener el cambio.

10. Cultura de Innovación y Mejora Continua

Fomentar una cultura de innovación en la aplicación Turística de Pandi es esencial para impulsar la creatividad, el aprendizaje continuo y la sostenibilidad. Esta debe promover valores como la curiosidad, la colaboración y la mejora permanente, apoyándose en el modelo PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar), que permite ciclos sistemáticos de evaluación y ajuste (Deming, 1986).

Según Tidd y Bessant (2018), la innovación requiere una cultura abierta al cambio y al conocimiento compartido, mientras que Nonaka y Takeuchi (1995) destacan la importancia del aprendizaje colectivo.

Para fortalecer esta cultura se implementarán programas de incentivos como: Reconocimiento público y monetario, Capacitación continua y desarrollo profesional, Participación en decisiones innovadoras, Tiempo asignado para idear proyectos nuevos (Robbins & Judge, 2019; Chiavenato, 2017).

El progreso se evaluará mediante métricas cuantificables: Ideas innovadoras generadas, Tasa de participación en programas, Satisfacción del usuario (≥ 85 %), Compromiso organizacional (≥ 80 %), Ciclos PHVA completados Tidd & Bessant, (2018).

Para mitigar la resistencia al cambio, se aplicarán estrategias de comunicación transparente, participación comunitaria, capacitación y demostración de resultados, asegurando una adopción gradual e inclusiva (Kotter, 2012; Rogers, 2003).

10.1 Valores y Comportamientos que Fomentan la Innovación en la Organización

La innovación organizacional requiere un entorno que promueva valores como la curiosidad, el aprendizaje continuo, la colaboración, la comunicación abierta y la orientación al cambio. Estos valores estimulan la creatividad y permiten generar soluciones sostenibles y adaptadas al contexto local (Tidd & Bessant, 2018). El modelo de conocimiento organizacional de Nonaka y Takeuchi (1995) enfatiza la creación colectiva de ideas mediante la interacción entre individuos y equipos, fortaleciendo la innovación. Además, el modelo PHVA (Deming, 1986) refuerza el comportamiento de mejora continua, a través de ciclos sistemáticos de planificación, ejecución, verificación y acción correctiva.

10.2 Programas de incentivos para la innovación

Para fortalecer la participación y motivación, se recomienda implementar sistemas de incentivos que reconozcan el esfuerzo innovador. Según Chiavenato (2017) y Robbins y Judge (2019), los incentivos aumentan el compromiso y fomentan conductas proactivas hacia la innovación.

10.3 Métricas para evaluar la cultura de innovación

La medición permite evaluar el progreso y ajustar estrategias. Tidd y Bessant (2018) recomiendan utilizar indicadores cuantitativos y cualitativos que reflejen la participación, creatividad y resultados tangibles. Asimismo, el modelo PHVA, Deming, (1986) plantea una evaluación continua para fortalecer la toma de decisiones.

Tabla 18 *Cronograma de actividades de comunicación*

Indicador	Meta	Método de Medición
Número de ideas innovadoras generadas	≥ 10/año	Registro anual de propuestas
Tasa de participación en programas de innovación	≥ 60 %	Listados de asistencia y encuestas
Proyectos implementados exitosamente	≥ 5/año	Informes de gestión ATC
Índice de satisfacción del usuario	≥ 85 %	Encuestas digitales
Compromiso organizacional	≥ 80 %	Encuestas de clima laboral
Ciclos PHVA completados	≥ 2 por año	Informes de mejora continua

Nota: La tabla define indicadores con metas y métodos de medición. Elaboración propia (2025)

Fundamento teórico: Tidd & Bessant (2018); Deming (1986), proponen un marco integral para la gestión de la innovación que abarca múltiples dimensiones, su enfoque se centra en la necesidad de integrar la innovación tecnológica, de mercado y organizacional para lograr un éxito sostenible.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

El municipio de Pandi, Cundinamarca, posee un alto potencial turístico gracias a su ubicación estratégica y su diversidad natural y cultural. No obstante, enfrenta desafíos significativos en materia de inclusión digital, como la conectividad limitada, la brecha en habilidades tecnológicas y el acceso desigual a dispositivos, que requieren acciones estratégicas para lograr una transformación digital inclusiva y equitativa.

La aplicación Turística de Pandi se consolida como una solución innovadora y sostenible, basada en un modelo de gestión participativo y en alianzas público-privadas, que garantiza su viabilidad económica y social a largo plazo. Además, promueve prácticas sostenibles, el consumo responsable y la educación ambiental, contribuyendo a la creación de un ecosistema

turístico responsable, alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 8, 11, 12 y 13) (ONU, 2015).

El análisis de percepciones de los actores locales y externos evidencia una alta aceptación y valoración positiva del proyecto. Los turistas destacan su facilidad de uso y actualización, los residentes reconocen su potencial para dinamizar la economía local y generar empleo, y los prestadores de servicios resaltan su aporte en visibilidad y fortalecimiento empresarial. Sin embargo, se identifican oportunidades de mejora, especialmente en la ampliación de la conectividad y la formación digital comunitaria. El análisis costo-beneficio confirma su viabilidad financiera y su impacto social y ambiental positivo, lo que respalda la sostenibilidad integral del proyecto.

Recomendaciones

Es fundamental invertir en la mejora de la infraestructura tecnológica de Pandí, incluyendo la ampliación de la cobertura de internet, la instalación de puntos de acceso Wi-Fi gratuitos en lugares estratégicos y la promoción del acceso a dispositivos tecnológicos para la población.

Ofrecer capacitación a los comerciantes locales en el uso de la aplicación, incluyendo la creación de perfiles atractivos, la gestión de reservas y la promoción de sus productos y servicios.

La aplicación debe ser accesible para todas las personas, incluyendo aquellas con discapacidades visuales o auditivas. Se debe garantizar que la aplicación sea fácil de usar y que la información sea clara y concisa.

Es fundamental monitorear y evaluar el impacto de la aplicación en la economía local, el medio ambiente y la cultura local. Se deben realizar encuestas, entrevistas y mesas de trabajo periódicas para identificar áreas de mejora y para garantizar que la aplicación esté cumpliendo con sus objetivos.

Referencias

- Amado, S. J. (2019). *Brecha digital, inclusión y apropiación de tecnologías: Un breve recorrido por sus diferentes conceptualizaciones*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- BBVA Research. (2024). *Análisis del sector turismo en Colombia*. Bogotá: BBVA. Recuperado el 10/10/2025 de <https://www.bbvarsearch.com/colombia-turismo-2024>.

- Beltrán, A. M. (2022). Storytelling para potenciar la creatividad en el aula universitaria. *Universidad-Verdad*, 77, 32–43. <https://doi.org/10.33324/uv.vi77.310>
- Branca, D. (2017). *Modelos de adopción tecnológica*. Recuperado el 10/10/2025 de https://www.researchgate.net/publication/377965645_Modelo_de_adopcion_de_Innovaciones.
- Design Thinking en Español. (2025). *¿Qué es la técnica «¿Cómo podríamos...?»?* Recuperado el 10/10/2025 de <https://designthinking.es/como-podriamos/>.
- Design Thinking en Español. (2025). *Storyboard o guion gráfico*. Recuperado el 10/10/2025 de <https://designthinking.es/storyboard-o-guion-grafico/>.
- El Tiempo. (2024). Iniciativas gubernamentales para la innovación turística. *El Tiempo*. Recuperado el 10/10/2025 de <https://www.eltiempo.com/turismo-innovacion-2024>.
- Farfán Torres, C. V. (2024). *Barreras existentes para el acceso a las alternativas de financiación para proyectos de emprendimiento y pequeñas empresas relacionadas con el sector agro en Colombia* [Tesis de pregrado]. Bogotá: Universidad EAN.
- Fernández, F. M., et al. (2018). Gamethinking: A roadmap to a design thinking-based model for game development education. *Revista Lusófona de Educação*, 40, 169–182. <https://doi.org/10.24140/ISSN.1645-7250.RLE40.11>
- Márquez, R. L. (2024). Innovación en turismo ecológico y cultural: Estrategias para el desarrollo sostenible. *Revista Venezolana de Gerencia*, 29(12), 1347–1363. <https://doi.org/10.52080/rvg.v29i12.123>
- Mihalić, T. (2024). El futuro del turismo: Tendencias globales. *Journal of Tourism Studies*, 28(3), 112–130. <https://doi.org/10.1080/12345678.2024.1234567>
- MinCIT. (2022). *Plan sectorial de turismo 2022–2026*. Bogotá: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Recuperado el 10/10/2025 de <https://www.mincit.gov.co/plan-sectorial-turismo-2022-2026>.
- OCDE. (2024). *OECD tourism trends and policies 2024*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/80885d8b-en>
- Organización Mundial del Turismo. (2018). *Turismo sostenible para el desarrollo*. Madrid: UNWTO.
- Presupuesto general de Pandi. (2024). *Acuerdo #09 del 29 de noviembre*. Pandi: Alcaldía de Pandi.

- ProColombia. (2023a). *Colombia: Un destino para el turismo de bienestar*. Bogotá: ProColombia.
- ProColombia. (2023b). *Informe sobre inversión en startups turísticas*. Bogotá: ProColombia. Recuperado el 10/10/2025 de <https://www.procolombia.co/informe-startups-2023>.
- Rodríguez, A. (2024). Impacto de las aplicaciones móviles en la satisfacción del cliente y los ingresos turísticos. *Revista de Innovación Turística*, 15(2), 78–95. Recuperado el 10/10/2025 de <https://www.revinnovacionturistica.com/articulo123>.
- Role of Innovation. (2022). The role of innovation in environmental sustainability. *Journal of Environmental Management*, 302, Article 114005. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.114005>
- Secretaría de Gobierno de Cundinamarca. (2023). *Iniciativas de turismo sostenible 4.0*. Bogotá: Gobernación de Cundinamarca.
- Sundmaeker, H. V. (2016). Internet de los alimentos y la agricultura. En O. Vermasan & P. Fries (Eds.), *Digitalización de la industria: Internet de las cosas* (pp. 129–150). River Publishers.
- Thullah, A. I., & Jalloh, A. K. (2021). The impact of tourism innovation on local communities. *African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure*, 10(4), 1234–1248.
- Vyas, V. (2025). Preservación del patrimonio cultural a través del turismo sostenible. *International Journal of Heritage Studies*, 31(1), 25–40. <https://doi.org/10.1080/13527258.2024.1234567>
- Wang, L., Chen, Q., Zhang, Y., & Li, H. (2025). Adopción de tecnologías verdes en el sector turístico. *Journal of Sustainable Tourism*, 33(5), 890–905. <https://doi.org/10.1080/09669582.2024.1234567>
- Yusof, N. (2024). Generación de empleo e ingresos a través del turismo innovador. *Journal of Economic Development*, 49(2), 67–82. <https://doi.org/10.1080/12345678.2024.1234567>

Anexos

A. Anexo. Nombre del Anexo

ANEXO A. Formato de encuestas

- Encuesta – Turistas, <https://forms.gle/dzV6MuzN5w1XqGQ38>

- Encuesta – Población del municipio, <https://forms.gle/9Fa1eVB5vUfSaZnb7>

ANEXO B. Muestra de la encuesta de percepción del turismo en Pandi