



**PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DE UN APLICATIVO TECNOLÓGICO PARA REALIZAR EL SEGUIMIENTO Y CONTROL EN TIEMPO REAL DE LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA RED TERCERIA A CARGO DEL FONDO COLOMBIA EN PAZ EN MUNICIPIOS PDET.**

**Modalidad:  
Innovación organizacional  
“Business case”**

**Diego Alejandro Garzón Cubillos**

**Gerardo Iván Márquez Rincón**

**Jhon Alexi Mendoza Cruz**

**PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DE UN APLICATIVO TECNOLÓGICO PARA  
REALIZAR EL SEGUIMIENTO Y CONTROL EN TIEMPO REAL DE LOS PROYECTOS  
DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA RED TERCIARIA A CARGO DEL FONDO  
COLOMBIA EN PAZ EN MUNICIPIOS PDET.**

**Diego Alejandro Garzón Cubillos**

**Gerardo Iván Márquez Rincón**

**Jhon Alexi Mendoza Cruz**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:  
**Magister en Gerencia de Proyectos**

Director (a):  
Cesar Hernando Rincón González

Modalidad:  
**Innovación organizacional**  
***“Business case”***

Universidad EAN  
Facultad de Ingeniería  
Programa Gerencia de Proyectos  
Bogotá, Colombia  
05/11/2024

## 1. Resumen ejecutivo

El Fondo Colombia en Paz mediante la subcuenta KFW actualmente ejecuta proyectos relacionados con infraestructura vial terciaria en municipios PDET, por lo tanto se propone el desarrollo de un aplicativo tecnológico que permita realizar el seguimiento y control de estos en tiempo real, el proceso inicia con el cargue en oficina de la línea base del proyecto a la que puede acceder de manera inmediata el profesional encargado directamente desde el sitio de ejecución de las obras, el cual mediante un registro fotográfico debe evidenciar el grado de cumplimiento de lo planificado y cargar indicadores de avance que pueden ser monitoreados por los gerentes de proyecto en tiempo real, con este insumo se pueden tomar decisiones de una manera ágil lo que favorece el avance en la ejecución de los proyectos en donde se involucran organizaciones comunitarias. Este aplicativo no persigue beneficios financieros, sino se plantea como un proyecto interno de la entidad que busca la mejora continua en procesos y en indicadores de ejecución, por lo tanto, el proyecto tiene una clara alineación estratégica con la organización, la cual se verá favorecida con la implementación y puesta en marcha de esta solución innovadora.

**Palabras clave:** (Aplicativo digital, Innovación, Seguimiento y control, Organizaciones comunitarias, Solución innovadora).

## Tabla de contenido

1.	RESUMEN EJECUTIVO .....	3
2.	CONTEXTO Y DESAFÍO DE INNOVACIÓN .....	8
2.1.	ANÁLISIS DEL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN DEL SECTOR Y DE LA SOLUCIÓN	
PROPUESTA .....		8
2.2.	MAPA DE EMPATÍA DEL CLIENTE/USUARIO: .....	9
2.3.	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA UTILIZANDO "HOW MIGHT WE" (HMW) .....	10
3.	SOLUCIÓN INNOVADORA.....	11
3.1.	DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN (STORYBOARD): .....	11
3.2.	PROTOTIPO CONCEPTUAL: .....	11
3.3.	PROPUESTA DE EXPERIENCIA DEL USUARIO (JOURNEY MAP).....	13
4.	ANÁLISIS DE MERCADO Y COMPETENCIA.....	14
4.1.	ANÁLISIS DE TENDENCIAS EMERGENTES Y TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS .....	14
4.3.	ANÁLISIS DE COMPETIDORES Y ENTORNO DE MERCADO: .....	15
	FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. ....	16
5.	MODELO DE NEGOCIO INNOVADOR.....	17
5.1.	CANVAS DE MODELO DE NEGOCIO.....	17
5.2.	PROPUESTA DE VALOR CANVAS .....	17
5.3.	ESTRATEGIA DE PLATAFORMA O ECOSISTEMA.....	18
6.	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN BAJO METODOLOGÍAS ÁGILES .....	19
6.1.	ROADMAP DE INNOVACIÓN Y METODOLOGÍA DE DESARROLLO .....	19
6.2.	METODOLOGÍA DE DESARROLLO .....	19
6.3.	EQUIPO Y RECURSOS NECESARIOS .....	20
7.	ANÁLISIS FINANCIERO Y DE IMPACTO .....	21
7.1.	PROYECCIONES FINANCIERAS Y ROI DE INNOVACIÓN.....	21
7.2.	ANÁLISIS DE ESCENARIOS .....	22
7.3.	IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL.....	23
8.	GESTIÓN DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES .....	24
8.1.	MATRIZ DE RIESGOS Y ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN:.....	24
8.2.	OPORTUNIDADES DE ESCALABILIDAD Y CRECIMIENTO FUTURO .....	24
9.	MÉTRICAS DE ÉXITO Y KPIS DE INNOVACIÓN.....	26
9.1.	OKRS (OBJECTIVES AND KEY RESULTS) DEL PROYECTO .....	26
9.2.	MÉTRICAS DE INNOVACIÓN (EJ. TASA DE ADOPCIÓN, NPS): .....	26
9.3.	PLAN DE MEDICIÓN Y EVALUACIÓN CONTINUA .....	27
10.	PLAN DE GESTIÓN DEL CAMBIO Y ADOPCIÓN .....	28
10.1.	ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN INTERNA Y EXTERNA.....	28
10.2.	PLAN DE CAPACITACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS.....	29
11.	CULTURA DE INNOVACIÓN Y MEJORA CONTINUA:.....	30
12.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	31
12.1.	RESUMEN DE PUNTOS CLAVE .....	31
12.2.	VISIÓN A LARGO PLAZO Y POTENCIAL DE TRANSFORMACIÓN.....	31

## Lista de Figuras

Ilustración 1 Subcuentas Administradas por el FCP.....	8
Ilustración 2. Ecosistema de Innovación del PPIP del FCP.....	9
Ilustración 3 Mapa de Empatía .....	9
Ilustración 4 Alternativas "How Might We" .....	10
Ilustración 5 Descripción de la solución (Storyboard).....	11
Ilustración 6, Interfaz cargue de contrato .....	11
Ilustración 7, Interfaz cargue de proyecto .....	12
Ilustración 8, Interfaz cargue de actividades proyecto.....	12
Ilustración 9, interfaz georeferenciación de proyectos.....	12
Ilustración 10 Customer Journey Map.....	13
Ilustración 11 Análisis de Tendencias Emergentes y Tecnologías Disruptivas.....	14
Ilustración 12 Mapa de Posicionamiento de Innovación.....	15
Ilustración 13 Comparativo de Competidores Potenciales del FCP.....	16
Ilustración 14 Modelo de Negocio del FCP (Canvas).....	17
Ilustración 15 Propuesta de Valor (Canvas).....	17
Ilustración 16 Estrategia de plataforma.....	18
Ilustración 17 Roadmap de Innovación .....	19
Ilustración 18 Metodología de Desarrollo .....	19
Ilustración 19 Equipos y Recursos Necesarios .....	20
Ilustración 20 Escenario Mas Probable .....	22
Ilustración 21 Escenario Mas Favorable .....	23
Ilustración 22 Matriz de Riesgos y Estrategias de Mitigación.....	24
Ilustración 23 Oportunidades de Escalabilidad y Crecimiento Futuro - Matriz Ansoff .	25
Ilustración 24 OKR- Objetivos y Resultados Claves.....	26
Ilustración 25 Métricas de Innovación .....	27
Ilustración 26 Ciclo del Feedback .....	27

## Lista de Tablas

Tabla 1 Estimación de Esfuerzo por Modulo .....	21
Tabla 2 Total CAPEX.....	21
Tabla 3 Cálculo OPEX.....	21
Tabla 4 Flujo de Caja Libre .....	22
Tabla 5 Estrategia de Comunicación Interna y Externa.....	28
Tabla 6 Plan de Capacitación y Desarrollo .....	29
Tabla 7 Programa Valores y Comportamientos.....	30
Tabla 8 Escenario de Crecimiento del Aplicativo .....	31

## **Objetivos y alineación estratégica**

### **Objetivo general**

Desarrollar un aplicativo tecnológico innovador para realizar el monitoreo del avance de los proyectos de infraestructura vial en la red terciaria, gestionados por el FCP como entidad ejecutora en el marco del Programa Piloto de Inversiones Prioritarias en Municipios PDET.

### **Objetivos específicos**

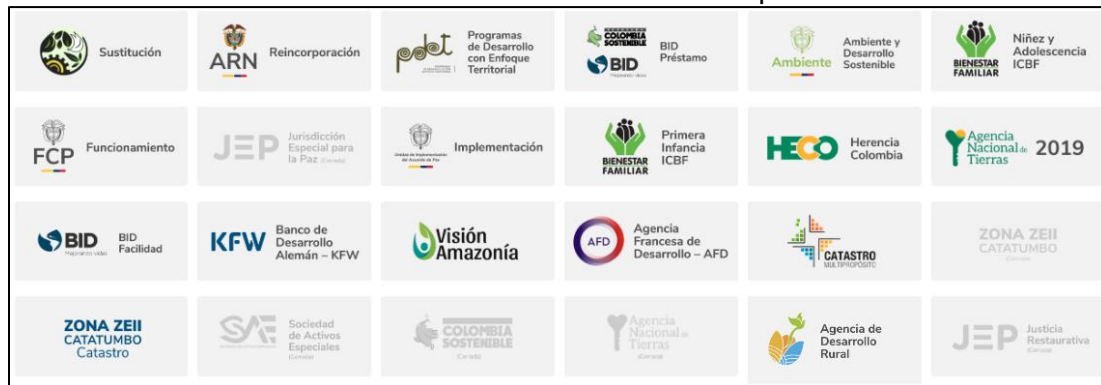
- Evaluar el entorno de procesos de monitoreo en tiempo real de proyectos de infraestructura vial terciaria en el país.
- Diagnosticar sobre la manera que se está realizando el seguimiento y control de los proyectos de infraestructura vial terciaria a cargo del FCP.
- Validar con las partes interesadas la propuesta de un aplicativo tecnológico que permita realizar monitoreo en tiempo real del avance de ejecución de los proyectos.
- Definir un prototipo del aplicativo tecnológico que establezca la interfaz y modo de utilización para cada uno de los futuros usuarios.

## 2. Contexto y desafío de innovación

El Fondo Colombia en Paz, desde la subcuenta Banco de Desarrollo Alemán – KfW, es una entidad con recursos públicos, cuyo objetivo es apoyar la implementación del Programa Piloto de Inversiones PDET, en municipios del departamento del Caquetá, a través de inversiones en infraestructura pública (Fondo Colombia en Paz - FCP, s.f.), razón por la cual, no es una entidad que tenga competidores directos e indirectos en el mercado.

Las subcuentas administradas por el Fondo Colombia en Paz se pueden observar en la siguiente ilustración.

Ilustración 1 Subcuentas Administradas por el FCP.



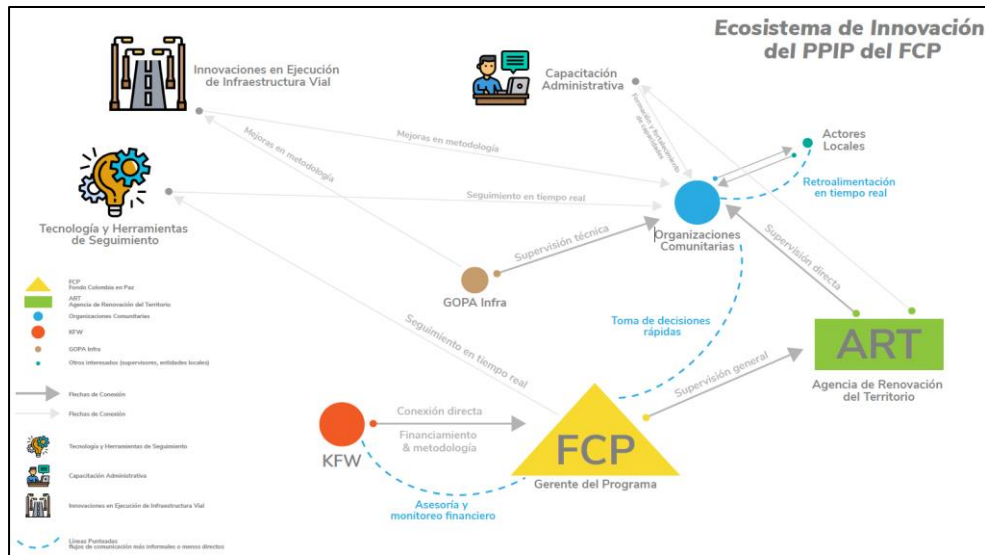
Fuente: Pagina Web Fondo Colombia en Paz

### 2.1. Análisis del ecosistema de innovación del sector y de la solución propuesta

El Ecosistema de Innovación del Programa Piloto de Inversiones Prioritarias (PIIP) del Fondo Colombia en Paz (FCP), se centra en la colaboración entre actores clave para fomentar la innovación en proyectos de infraestructura en municipios priorizados en el departamento del Caquetá. El FCP lidera el ecosistema, coordinando actividades y tomando decisiones estratégicas. Otros actores importantes incluyen la Agencia de Renovación del Territorio (ART), que supervisa los contratos de interventoría; las organizaciones comunitarias, que implementan los proyectos de infraestructura; KfW como cooperante internacional, proporcionando financiamiento y asesoramiento; y GOPA Infra, responsable de la supervisión técnica de las obras. Cada actor tiene un rol específico que, al complementarse, impulsa el éxito del programa.

Dentro de este ecosistema, las interacciones son esenciales para garantizar el cumplimiento de estándares y optimizar el uso de recursos. Se destacan tres áreas de innovación: la implementación de tecnología y herramientas de seguimiento en tiempo real, programas de capacitación para fortalecer las capacidades administrativas de las organizaciones comunitarias, y nuevas metodologías para mejorar la ejecución de proyectos en la red vial terciaria. Estas innovaciones buscan mejorar la eficiencia y calidad de los proyectos, promoviendo la sostenibilidad y el desarrollo en los territorios beneficiados.

Ilustración 2. Ecosistema de Innovación del PPIP del FCP

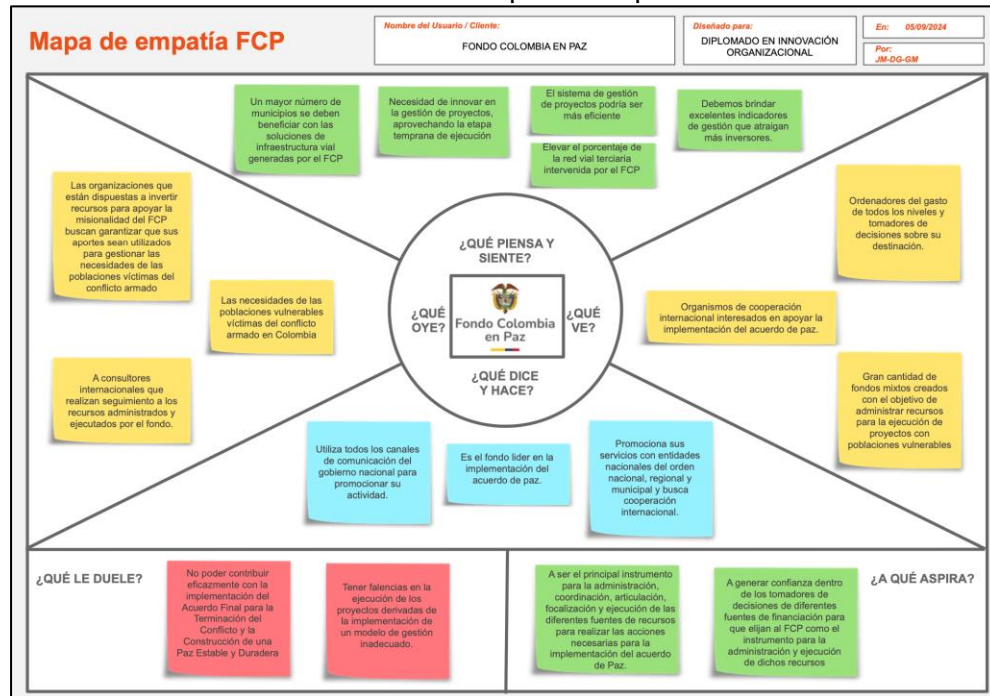


Fuente: Elaboración propia

De la ilustración, podemos observar la interacción que existe entre el Fondo Colombia en Paz, la subcuenta KFW y la Agencia de Renovación del Territorio. Adicional, se observa que todo el ecosistema gira entorno a las organizaciones comunitarias, las cuales, juegan el papel más relevante, debido a que operan como constructores e interesados finales de las vías.

2.2. Mapa de empatía del cliente/usuario:

Ilustración 3 Mapa de Empatía



Fuente: Elaboración propia

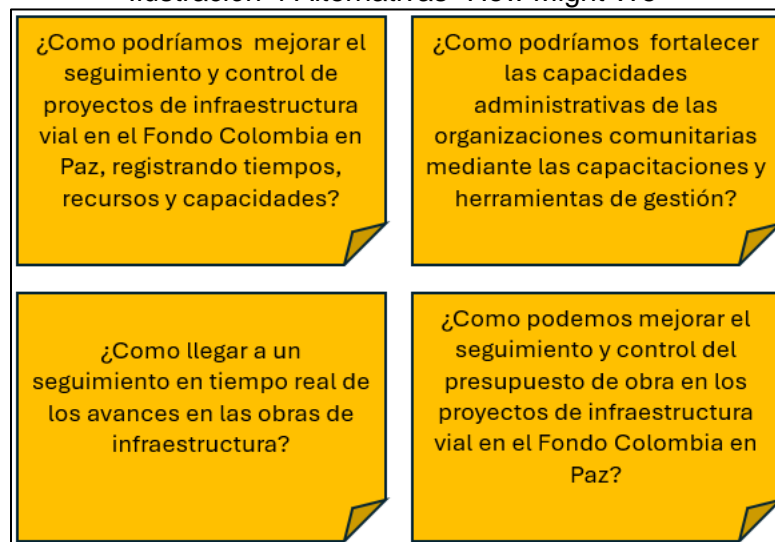
El mapa de empatía reafirma el enfoque social del Fondo Colombia en Paz (FCP) y la importancia que tiene para este el mejorar los procesos de seguimiento y control en la ejecución de los proyectos que ejecuta, adicionalmente muestra la alineación estratégica que tiene el aplicativo tecnológico propuesto con la misionalidad de la entidad.

### 2.3. Definición del problema utilizando "How Might We" (HMW)

Aplicando la técnica "How Might We", que consiste en reformular los problemas elaborando preguntas con ¿Cómo podríamos...? (Dunne, 2023), desarrollamos múltiples versiones aplicando la técnica.

Para este ejercicio exploramos diferentes ángulos, desde lo técnico, social, ambiental, administrativo entre otros, con el objetivo de tener más información durante la definición del problema. Estas versiones pueden observarse en la siguiente ilustración.

Ilustración 4 Alternativas "How Might We"



Fuente: Elaboración propia.

Aplicando criterios de selección, profundizaremos en el HWM: ¿Cómo podríamos mejorar el seguimiento y control de proyectos de infraestructura vial en el Fondo Colombia en Paz, registrando tiempos, recursos y capacidades?, debido a que esta alternativa cubre las necesidades del usuario, está orientado a la acción y esta alienada con los objetivos del Fondo Colombia en Paz.

Este "How Might We" nos va a permitir explorar otras necesidades asociadas con el ámbito social del proyecto, debido a que las actividades de este se desarrollan en el departamento del Caquetá.

### 3. Solución Innovadora

#### 3.1. Descripción de la solución (storyboard):

Ilustración 5 Descripción de la solución (Storyboard).



Fuente: Elaboración propia. **Revisar Anexo A.**

Esta herramienta (Revisar Anexo A) permite apreciar la evolución lógica del uso del aplicativo digital propuesto, mediante las actividades más representativas de su utilización, de tal modo que combina el trabajo que se debe realizar tanto en campo como en oficina y los insumos y productos con que se generan en cada etapa de utilización, siempre apoyado en herramientas tecnológicas.

#### 3.2. Prototipo Conceptual:

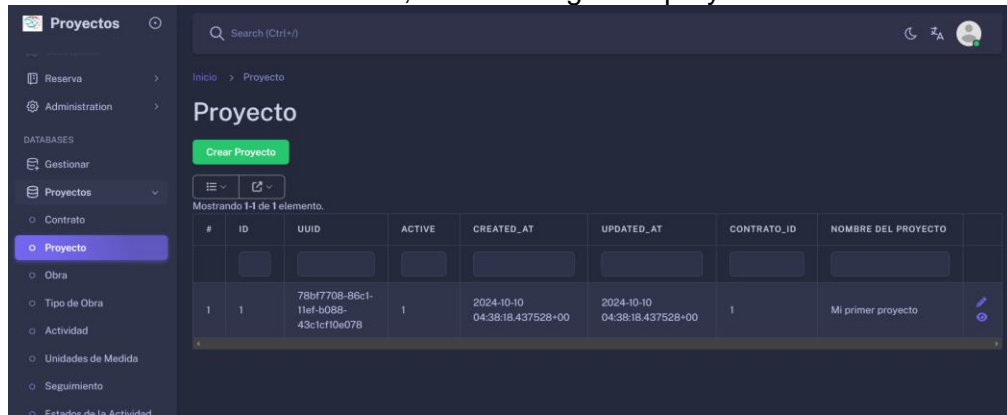
En las ilustraciones 6, 7, 8 y 9, se puede observar el prototipo conceptual del aplicativo.

Ilustración 6, Interfaz cargue de contrato



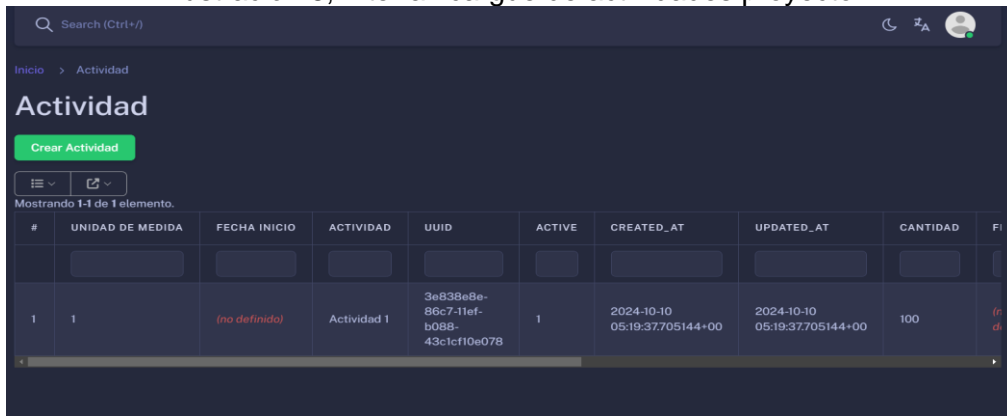
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 7, Interfaz carga de proyecto



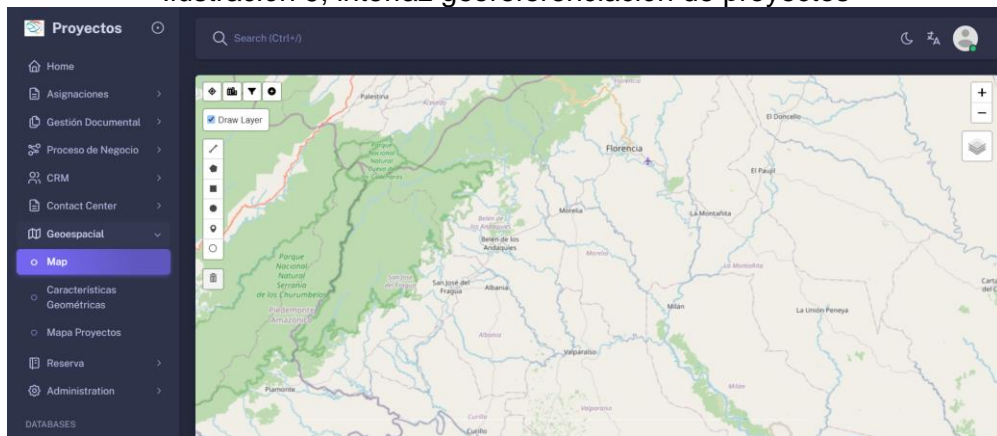
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 8, Interfaz carga de actividades proyecto



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 9, interfaz georeferenciación de proyectos

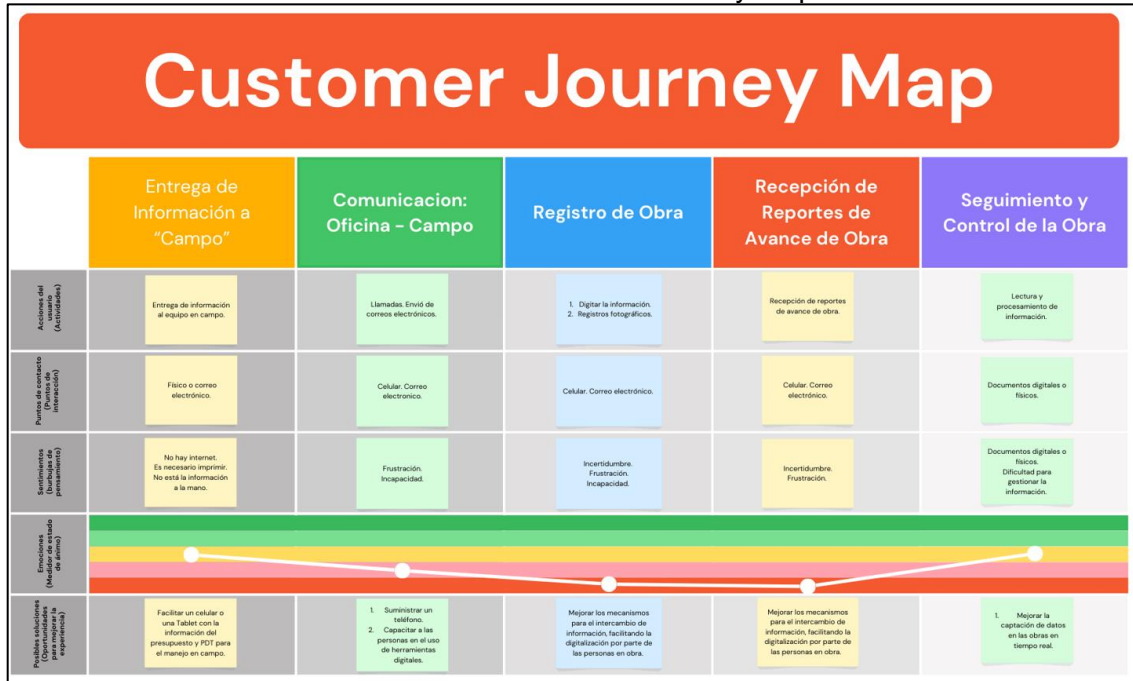


Fuente: Elaboración propia.

### 3.3. Propuesta de experiencia del usuario (journey map)

Para evaluar la experiencia del usuario, se elabora un diagrama que ilustra los pasos que exponen el nivel de satisfacción del usuario, con la situación que es parte del problema que se quiere atender con el presente trabajo (Revisar Anexo B).

Ilustración 10 Customer Journey Map



Fuente: Elaboración propia utilizando la herramienta Canva: [www.canva.com](http://www.canva.com). **Revisar Anexo B.**

Como conclusión, se observa que todas las etapas del seguimiento y control de proyecto, no genera las emisiones esperadas del proceso. Se observa que el registro y la recepción de los reportes son los puntos de mayor atención.

## 4. Análisis de mercado y competencia

### 4.1. Análisis de tendencias emergentes y tecnologías disruptivas

Ilustración 11 Análisis de Tendencias Emergentes y Tecnologías Disruptivas

**ANÁLISIS DE TENDENCIAS EMERGENTES Y TECNOLOGIAS DISRRUPTIVAS**

Fondo Colombia en Paz

**FONDO COLOMBIA EN PAZ (FCP)**  
APLICATIVO DIGITAL DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE OBRA

**APRENDIZAJE AUTOMÁTICO**

Los algoritmos, el aprendizaje automático y la Inteligencia, podrían estar presentes en la etapa de diseño y maduración del aplicativo digital en el sentido de que se incorporen al tratamiento de la información recolectada en campo y se asocien a patrones de decisión que permitan a futuro la toma de decisiones de manera automática.

**BLOCKCHAIN**

Para poder llegar a un nivel de eficiencia que acompañe al proyecto en términos tecnológicos, Blockchain es la tecnología perfecta para configurar ecosistemas transparentes, confiables y trazables, dando la confianza que necesitan a diseñadores, constructores, e Ingenieros, conformando un método de trabajo colaborativo y seguro.

**DRONES**

Los drones aplicados a la construcción de infraestructura vial son, una de esas tecnologías emergentes más potentes y con una enorme cantidad de aplicaciones. Un dron puede tomar imágenes aéreas, recrear un terreno o modificar una estructura ya construida, entre otras cosas. Con la maduración del aplicativo se pueden incluir imágenes periódicas del avance de obra tomadas con la ayuda de un dron, que proporcionarían una imagen más global y en tiempo real del avance del proyecto.

**REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA**

Permitiría la posibilidad de entrar en contacto con un proyecto, visualizar en tiempo real cada paso que da adentrarse en los modelos 3D y 4D, son la clave para obtener proyectos de una forma más eficiente, reduciendo costos, tiempos y la ocurrencia de errores. Por su parte la realidad aumentada permite explorar entornos 3D reales teniendo acceso a información en tiempo real sobre dicho espacio.

EL FONDO LÍDER EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL ACUERDO DE PAZ; POR SU ALTA EJECUCIÓN, DE MANERA ÁGIL, ORGANIZADA Y TRANSPARENTE

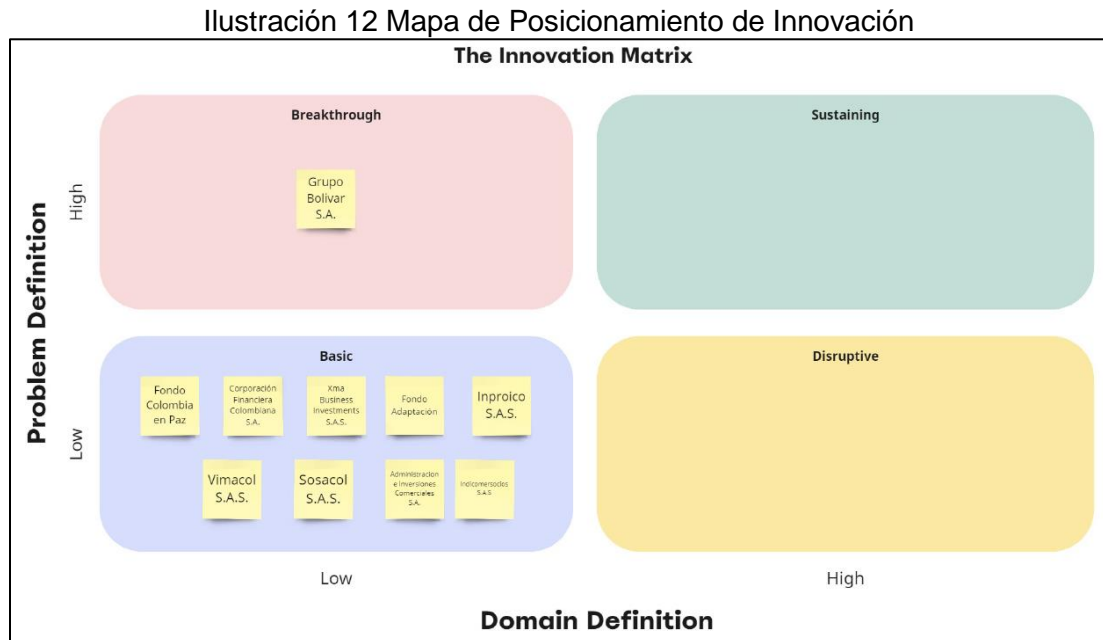
Fuente: Elaboración propia.

Dada la naturaleza del aplicativo propuesta se pueden incorporar varias tecnologías disruptivas dentro de su desarrollo presente y futuro, como lo son el aprendizaje automático y blockchain en una etapa inicial del desarrollo y con pensando

en futuras versiones que incorporen nuevas funcionalidades mediante la utilización de drones y realidad virtual y aumentada. (Catillo, 2018)

#### 4.2. Mapa de posicionamiento de innovación

En la siguiente ilustración, se puede observar que el nivel de innovación de algunos fondos que tienen algún grado de similitud con el Fondo Colombia en Paz, pero que, en su mayoría, en forma legal operan como Sociedades Anónimas (S.A.), o Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.).

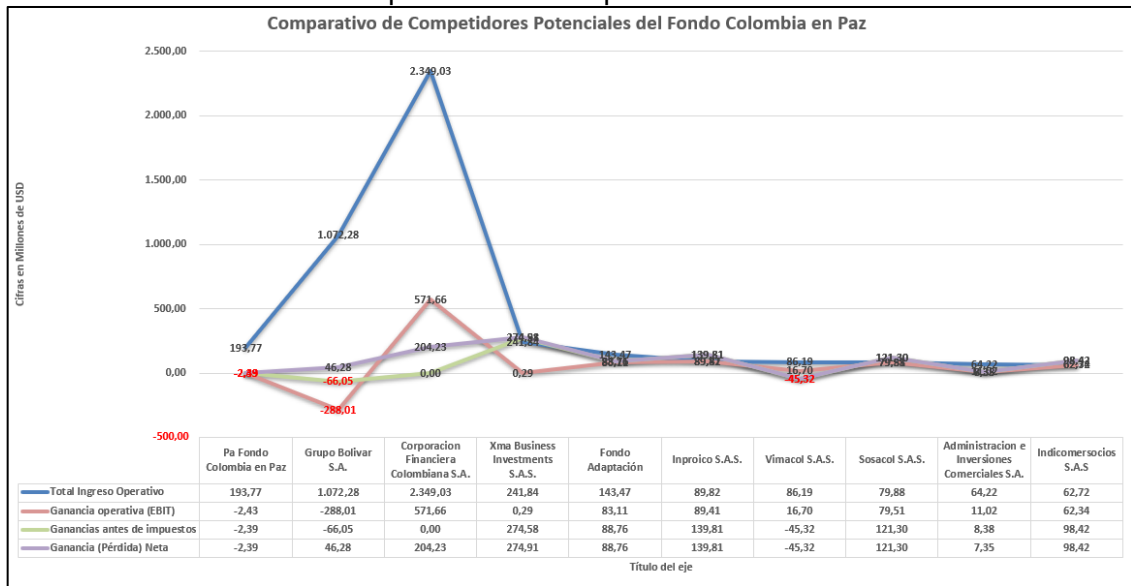


Fuente: Elaboración Propia con la herramienta Miro:  
[www.miro.com/es/plantillas/matriz-de-inovacion/](http://www.miro.com/es/plantillas/matriz-de-inovacion/)

#### 4.3. Análisis de competidores y entorno de mercado:

En la siguiente ilustración, puede observarse el comportamiento de distintos fondos, privados y sin ánimo de lucro, con el objetivo de comparar algunos indicadores financieros. Es importante resaltar que el Fondo Colombia en Paz, es una entidad sin ánimo de lucro, razón por la cual, no tiene competidores directos e indirectos.

Ilustración 13 Comparativo de Competidores Potenciales del FCP



Fuente: Elaboración propia.

De esta grafica se puede concluir que la Corporación Financiera Colombiana S.A. presenta los mayores ingresos operacionales. El Fondo Colombia en Paz, al ser una ESAL (Empresa Sin Ánimo de Lucro), presenta ganancias negativas.

## 5. Modelo de negocio innovador

### 5.1. Canvas de modelo de negocio

Ilustración 14 Modelo de Negocio del FCP (Canvas)

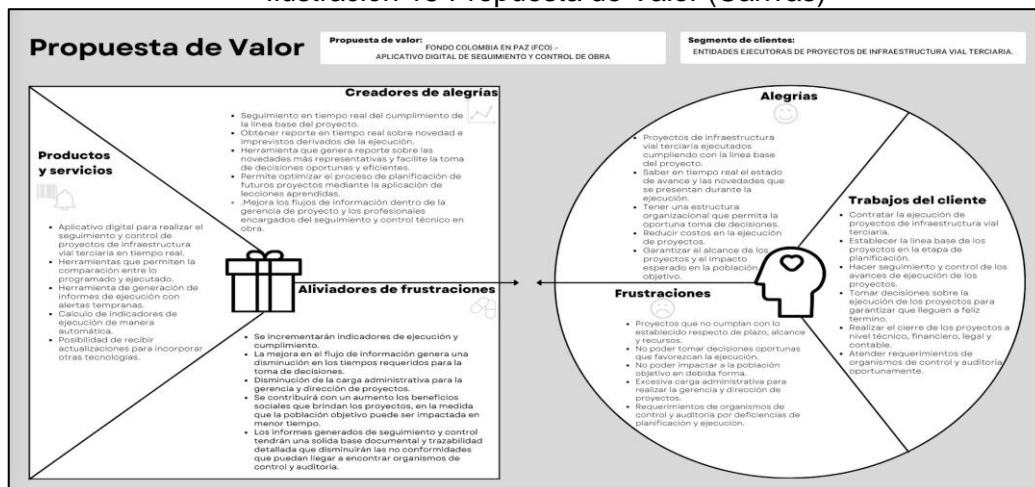


Fuente: Elaboración propia utilizando la herramienta Canva: [www.canva.com](http://www.canva.com).

La herramienta permite identificar los aspectos esenciales del modelo de negocio en donde se puede destacar que la propuesta de valor es muy significativa para los objetivos que persigue el FCP, mediante relacionamiento con socios y clientes que no implica una nueva estructura organizacional y que permite la utilización de los recursos humano y de infraestructura con que cuenta el fondo, además permite identificar la importancia de apalancar el desarrollo e implementación del aplicativo con diferentes fuentes de recursos de naturaleza altruista.

### 5.2. Propuesta de valor canvas

Ilustración 15 Propuesta de Valor (Canvas)

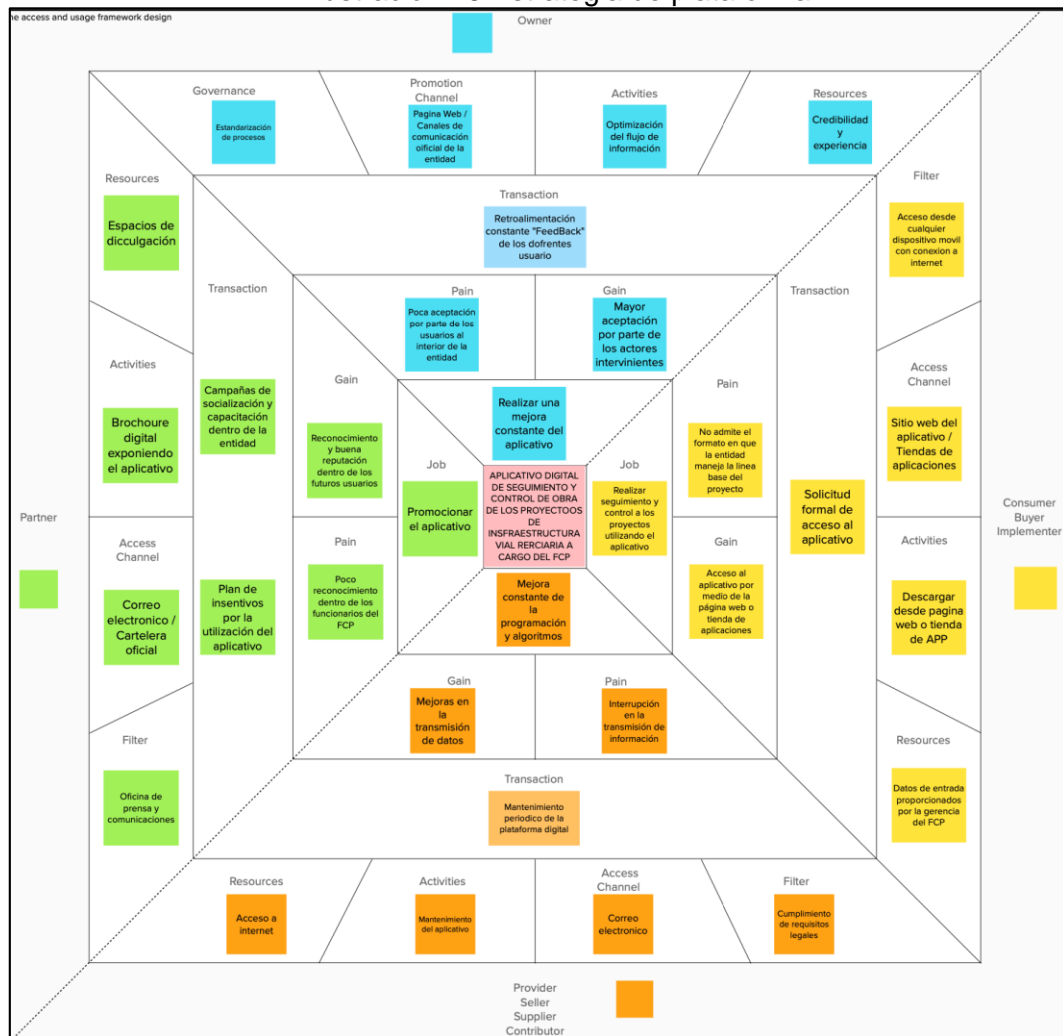


Fuente: Elaboración propia utilizando la herramienta Canva: [www.canva.com](http://www.canva.com).

La propuesta de valor del aplicativo digital que se pretende desarrollar permite identificar que se están atendiendo de manera directa los dolores que actualmente tiene el FCP en el sentido que la solución de seguimiento y control de obra en tiempo real pretende solucionar de manera directa falencias que actualmente se están presentando y que colateralmente traerían beneficios adicionales para los futuros usuarios con la optimización de procesos de planeación, mejora en el flujo de información entre otros.

### 5.3. Estrategia de plataforma o ecosistema

Ilustración 16 Estrategia de plataforma



Fuente: Elaboración propia utilizando la herramienta Platform Generation

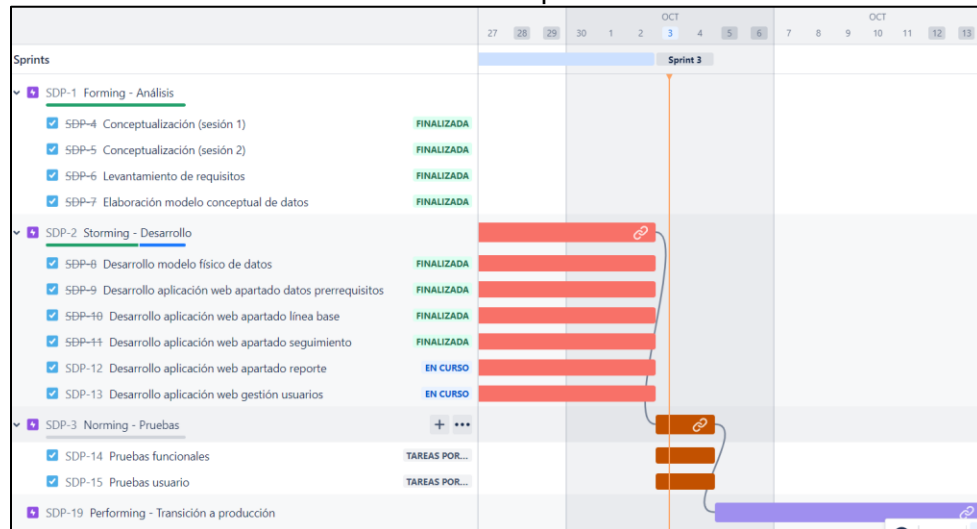
Al tratarse de un proyecto interno para la utilización de los funcionarios del FCP la estrategia está apalancada la estructura organizacional interna con que se cuenta actualmente sobre la cual se debe realizar incorporación de funciones que permitan llevar a cabo la implementación del aplicativo de manera exitosa.

## 6. Plan de implementación bajo metodologías ágiles

### 6.1. Roadmap de innovación y metodología de desarrollo

Este roadmap de innovación nos permite asociar las épicas y actividades principales del proyecto a las etapas del cronograma innovador.

Ilustración 17 Roadmap de Innovación

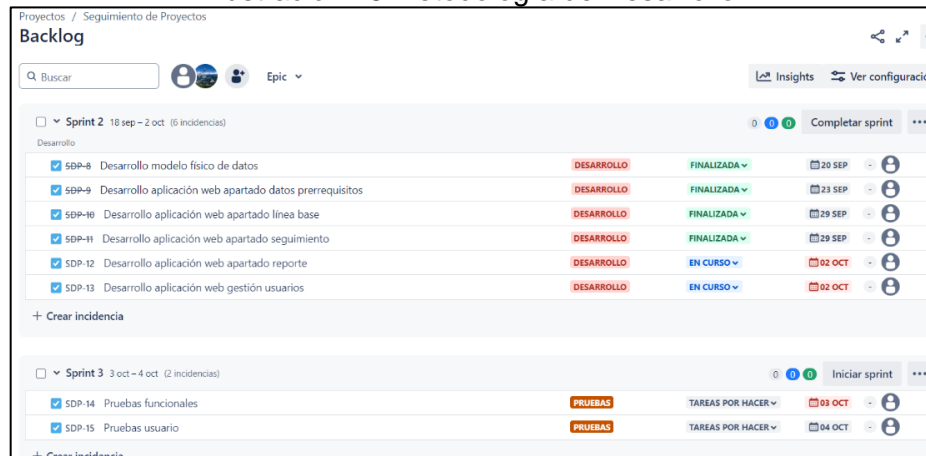


Fuente: Elaboración propia

### 6.2. Metodología de desarrollo

La metodología de desarrollo seleccionada está basada en el marco ágil de trabajo scrum y la notación BPMN. Se definieron 4 épicas, análisis, desarrollo, pruebas y transición a producción. Dentro de cada una se establecieron actividades para lograr el entregable, con los respectivos responsables, así como la estimación del esfuerzo en horas que indican fecha de inicio y terminación.

Ilustración 18 Metodología de Desarrollo

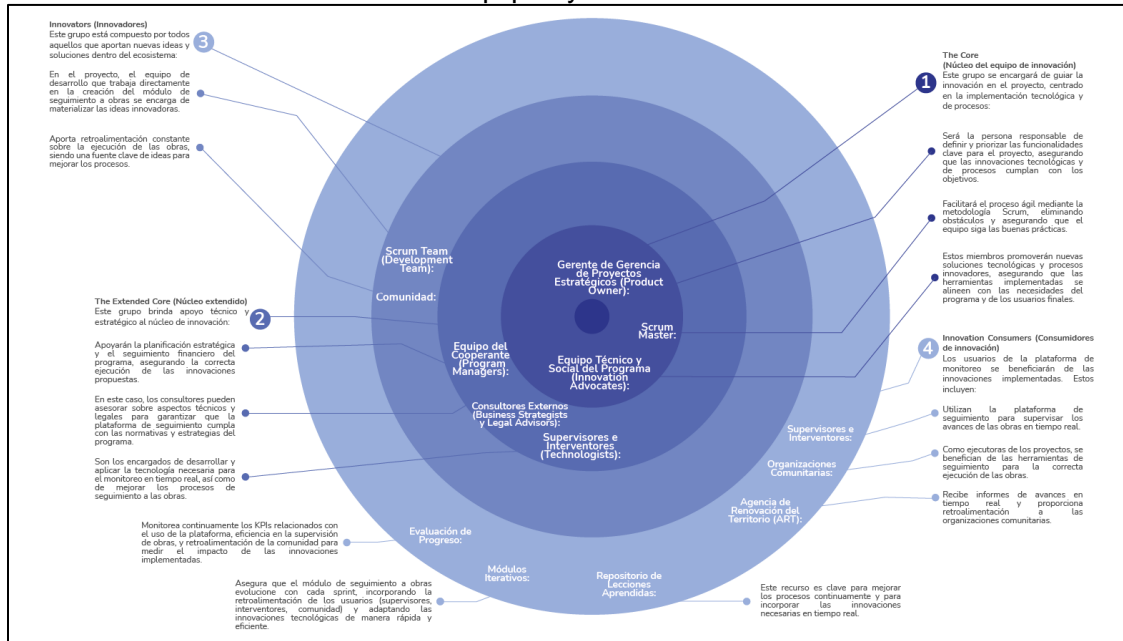


Fuente: Elaboración propia.

### 6.3. Equipo y recursos necesarios

El equipo y los recursos necesarios fueron estimados, basado en el cronograma y la estimación de esfuerzo

Ilustración 19 Equipos y Recursos Necesarios



Fuente: Elaboración propia.

## 7. Análisis Financiero y de Impacto

### 7.1. Proyecciones financieras y ROI de innovación

En las tablas 1, 2, se presenta la estimación de esfuerzos para el cálculo de la CAPEX, el cual, da como resultado una inversión total de \$33.840.000 COP.

Tabla 1 Estimación de Esfuerzo por Modulo

Estimación de esfuerzo por módulo							
Modulo de cronograma	Simpl	Muy fác	Fác	Norma	Difíc	Muy difíc	Hora
Conceptualización (sesión 1)	1						4
Conceptualización (sesión 2)	1						4
Levantamiento de requisitos	1						4
Elaboración modelo conceptual de datos						1	40
Desarrollo modelo físico de datos	1						4
Desarrollo aplicación web apartado datos prerequisites				1			24
Desarrollo aplicación web apartado línea base						1	40
Desarrollo aplicación web apartado seguimiento						1	40
Desarrollo aplicación web apartado reporte			1				16
Desarrollo aplicación web gestión usuarios	1						4
Pruebas funcionales	1						4
Pruebas usuario	1						4
<b>Total Esfuerzo</b>							<b>188</b>

Estimación por tipo de esfuerzo						
Columna1	Simple	Muy fácil	Fácil	Normal	Difíc	Muy difíc
Horas	4	8	16	24	32	40

Total de esfuerzo				
Horas	Días	Semanas	Meses	
188	23,5	4,7	1,18	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2 Total CAPEX

CONCEPTO	Total
HORAS	188
PRECIO HORA	\$ 180.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 33.840.000,00</b>

Fuente: Elaboración propia.

En las tablas 3 y 4, se presenta la estimación de esfuerzo para el cálculo del OPEX, el cual, da como resultado un gasto de \$127.384.560 COP por año.

Tabla 3 Cálculo OPEX

Desgloce de proyecto				
Conceptos	1	2	3	4
Profesional Bogotá	\$ 61.384.560,00			
Profesional Campo	\$ 48.000.000,00			
Logística	\$ 12.000.000,00			
Servicios Tecnológicos	\$ 6.000.000,00			
	\$ -			
<b>Total</b>	<b>\$ 127.384.560,00</b>			

Salario Pro. Bogotá	\$ 5.115.380,00
Salario Pro. Campo	\$ 4.000.000,00
Logística	\$ 1.000.000,00

Fuente: Elaboración propia.

Luego obtener el Capex y Opex, se procede a realizar el flujo de caja del proyecto, el cual, arroja un VPN de -\$414.200.956 COP. Se resalta que el Fondo Colombia en Paz es una entidad sin ánimo de lucro, razón por la cual, el VPN es negativo, y no fue posible calcular un ROI y una TIR. Este flujo no considera ningún tipo de ingreso y beneficio económico para la entidad.

Tabla 4 Flujo de Caja Libre

Concepto/Periodo	0	1	2	3	4	5
Inversiones de capital	\$ 33.840.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos Operativos	\$ -	\$ 127.384.560,00	\$ 127.384.560,00	\$ 127.384.560,00	\$ 127.384.560,00	\$ 127.384.560,00
Ingresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de caja libre	\$ 33.840.000,00	\$ 127.384.560,00	\$ 127.384.560,00	\$ 127.384.560,00	\$ 127.384.560,00	\$ 127.384.560,00
ROI	#¡DIV/0!					
VPN	\$ 414.200.956,67					
TIR	#¡NUM!					
Tasa de descuento	13%					

Fuente: Elaboración propia.

## 7.2. Análisis de escenarios

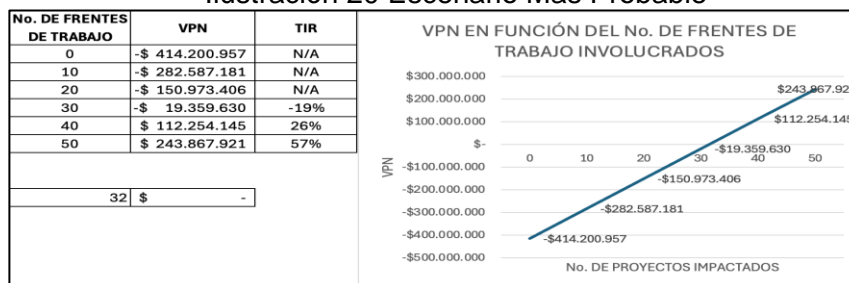
El análisis financiero de escenarios para el desarrollo del aplicativo digital debe considerarse como primera medida que este no persigue réditos económicos por tratarse de un proyecto interno del FCP que persigue objetivos netamente altruistas, sin embargo, para el desarrollo del ejercicio teórico se plantean diferentes supuestos que permiten desarrollarlo.

- Escenario menos favorable:

El escenario financiero más adverso es el que se obtuvo del flujo de caja libre, en el entendido que arroja un VPN de \$-414.200.956,67, considerando una tasa de descuento del 13%, ya que este flujo de caja no considera ningún tipo de ingreso o beneficio económico dada la naturaleza del FCP que opera como una organización sin ánimo de lucro y se analiza como un proyecto interno.

- Escenario más probable:

Ilustración 20 Escenario Mas Probable



Fuente: Elaboración Propia.

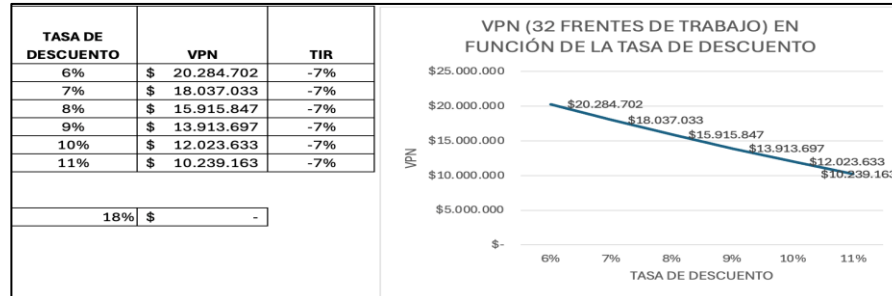
El escenario más probable analiza un horizonte de cinco años en donde se estima que se puedan impactar frentes de obra a los cuales se les pueda generar un beneficio económico por la utilización del aplicativo digital de (\$5.000.000/año) por cada uno, que pueden ser recaudados por la inclusión de una contribución especial dentro del factor de administración que se contempla para cada proyecto, encontrando que si se pueden impactar 32 frentes de obra anualmente durante el horizonte de análisis y asumiendo una tasa de descuento (bancaria) del 13% el proyecto es viable desde un análisis netamente financiero y su VPN se convierte en positivo.

- Escenario más favorable:

El escenario más favorable analiza un horizonte de cinco años en donde se estima que se puedan impactar anualmente 32 frentes de obra, y al realizar un análisis de sensibilidad se estima que bajo estas condiciones se puede manejar una tasa de

descuento de hasta el 18% para que proyecto sea viable financieramente, es decir cualquier tasa por debajo de este valor se puede admitir para que el proyecto siga siendo viable financieramente.

Ilustración 21 Escenario Mas Favorable



Fuente: Elaboración propia.

### 7.3. Impacto social y ambiental

Los principales interesados del Programa Piloto de Inversiones Prioritarias en Municipios PDET, son los siguientes: Banco Alemán de Desarrollo – KfW, Cooperación Técnica Alemana – GIZ, Fondo Colombia en Paz, Agencia de Renovación de Territorio, Gopa Infra GmbH Colombia, Gobernación del Caquetá, Alcaldías, Organizaciones comunitarias, Comunidades, Trabajadores.

A nivel de impacto social, se presentan tres aspectos relevantes:

- Contribución a la formación: Entrenamiento a las personas de la comunidad de influencia, uso de tecnología, fortalecimiento de habilidades y confianza.
- Mejora en la calidad de vida de los usuarios/clientes: Comunicación eficaz, manejo de datos en tiempo real y toma de decisiones.
- Fomento de la inclusión y diversidad: Eliminación de sesgos, acceso a herramientas digitales y llevar a las comunidades oportunidades.

Con referencia a los impactos ambientales, se resaltan los siguientes impactos positivos y negativos en el área de incidencia: Recursos Naturales.

- Reducción del uso del papel. El impacto es una reducción en la contaminación del suelo y tala de árboles.
- Consumo de energía. El impacto es el agotamiento de la energía.

Es importante resaltar que el proyecto esta alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), 8 Trabajo Decente y Crecimiento Económico, 9 Industria, Innovación e Infraestructura, y 10 Reducción de las Desigualdades.

A nivel de los riesgos potenciales y sus estrategias de mitigación, tenemos lo siguiente:

- Riesgos Ambientales / Evento: El no uso eficiente del papel y de la energía eléctrica. / Estrategia de Mitigación: Implementación de prácticas sostenibles y fomento de la educación ambiental.
- Riesgos Sociales / Evento: Actitudes, opiniones y sesgos. / Estrategia de mitigación: Acompañamiento, entrenamiento sensibilización y feedback.

## 8. Gestión de riesgos y oportunidades

### 8.1. Matriz de riesgos y estrategias de mitigación:

Se identificaron los 10 principales riesgos asociados a la ejecución del proyecto analizando el nivel de severidad que representan en función de la probabilidad y severidad de los efectos que pudieran ocasionar, junto con la forma de mitigación y la acción correspondiente, obteniendo la siguiente matriz.

Ilustración 22 Matriz de Riesgos y Estrategias de Mitigación

No.	RIESGO	PROBABILIDAD	EFFECTOS	NIVEL DE RIESGO	ESTETEGIAS DE MITIGACIÓN	ACCIÓN DE CONTROL	VALORACIÓN NUEVO NIVEL DE RIESGO
1	Prolongados periodos en el desarrollo de la herramienta tecnológica	Raro	Muy probable	Medio	Monitorear	Implementar un cronograma permanentemente monitoreado en la etapa de desarrollo de la herramienta	Bajo
2	No poder realizar una capacitación adecuada para los futuros usuarios del aplicativo por falta de capital.	Poco probable	Mayores	Medio	Mitigar	Incluir una partida presupuestal suficiente que permita la capacitación adecuada a los futuros usuarios.	Bajo
3	La capacidad de financiamiento puede limitar el desarrollo de la herramienta y se impediría la puesta en marcha de la misma.	Posible	Mayores	Alto	Mitigar	Apalancar mediante diferentes fuentes de recursos el capital suficiente para el desarrollo de la herramienta. Realizar el lobby correspondiente.	Medio
4	La rentabilidad de la operación está muy condicionada por fenómenos inflacionarios y por el poco poder de negociación que se tiene con los proveedores o profesionales involucrados.	Poco probable	Menores	Bajo	Evitar	Dejar en claro en la comunicación del proyecto que no se persigue obtener rentabilidad económica del mismo.	Bajo
5	Cometer los mismo errores y realizar reprocesos de manera reiterada por no contar con un sistema de gestión del conocimiento y la información.	Casi seguro	Menores	Medio	Mitigar	Implementar un sistema de gestión de la calidad que contemple el aprendizaje y la retroalimentación.	Bajo
6	No poder involucrar el suficiente numero de proyectos que utilicen al aplicativo dentro de su ejecución.	Muy probable	Menores	Medio	Evitar	Incluir dentro de la estructuración de los proyectos la obligatoriedad de utilización del aplicativo.	Bajo
7	Fallas en la estabilidad de la plataforma que impidan accesibilidad a la misma en tiempo real por los diferentes usuarios.	Muy probable	Mayores	Alto	Mitigar	Realizar el mantenimiento y ajuste necesario de la plataforma de manera rutinaria.	Medio
8	Falta de interés de los futuros usuarios por implementar la nueva herramienta de gestión y control de proyectos.	Raro	Muy probable	Medio	Mitigar	Implementar un intensivo programa de comunicaciones que resalte los beneficios de la herramienta.	Bajo
9	No contar con conexión a internet estable en los sitios de ejecución de obra que permita la utilización en tiempo real del aplicativo.	Casi seguro	Catastrofico	Muy Alto	Evitar	1. Contratar un servicio de internet satelital que garantice la estabilidad del acceso a internet. 2. Se programara el aplicativo para que permita registrar datos "Offline", para que se carguen en el momento que se tenga cobertura de internet.	Medio
10	No estimar, ni cuantificar de manera adecuada los riesgos de ejecución de proyectos.	Posible	Mayores	Alto	Monitorear	Realizar de manera constante actualización de la matriz de riesgos asociados a la puesta en funcionamiento del aplicativo.	Medio

Fuente: Elaboración propia.

La herramienta del análisis de riesgos permite identificar que en mayor medida hay que prestar especial atención a garantizar la conexión a internet de los dispositivos móviles utilizados en los sitios de ejecución de obra, ya que es el factor que más puede llegar a comprometer la funcionalidad del aplicativo, por lo cual se debe evitar mediante la contratación de un servicio de internet satelital, adicionalmente se debe prestar atención a garantizar el financiamiento y a establecer un adecuado plan de mantenimiento a la plataforma tecnológica.

### 8.2. Oportunidades de escalabilidad y crecimiento futuro

Considerando que el aplicativo que se pretende desarrollar está en una etapa inicial, mediante la elaboración de un prototipo las opciones de crecimiento y escalabilidad son grandes para el FCP y para otras entidades con misionalidades similares se tienen grandes oportunidades de crecimiento mediante la aplicación de nuevas tecnologías que amplíen el alcance y permitan una utilización masiva.

Ilustración 23 Oportunidades de Escalabilidad y Crecimiento Futuro - Matriz Ansoff



Fuente: Elaboración propia.

La escalabilidad y crecimiento futuro del negocio está garantizada por la gran variedad de funcionalidades que podrían llegar a incluirse y que complementarían las inicialmente planteadas, pudiendo llegar a convertirse en un aplicativo de seguimiento y control para la ejecución de todo tipo de proyectos en diferentes sectores, también se observa gran espacio para desarrollar mercado por la gran cantidad de entidades que ejecutan proyectos de infraestructura vial terciaria.

## 9. Métricas de éxito y KPIs de Innovación

### 9.1. OKRs (Objectives and Key Results) del proyecto

La metodología OKR nos brinda una manera de establecer objetivos que se adapta a las necesidades del proyecto (Weybright, 4). En la siguiente ilustración, se observan tres objetivos claves con dos resultados. Cada resultado clave, contiene métricas específicas y medibles.

Ilustración 24 OKR- Objetivos y Resultados Claves





OKR – Objetivos y Resultados Claves	
<b>Objetivo 1:</b> Implementar una herramienta más eficiente para el seguimiento y control del proyecto, mejorando la experiencia del cliente.	<b>Resultado Clave:</b> Implementar una aplicación “piloto” para el seguimiento y control de un proyecto en un plazo no mayor a 3 meses. <b>Meta:</b> 100% <b>Métrica:</b> Implementar una (1) aplicación piloto para el seguimiento y control.
	<b>Resultado Clave:</b> Mantener un factor de servicio de la aplicación piloto no menor al 90% durante 6 meses. <b>Meta:</b> no menor a 90%. 162 días. <b>Métrica:</b> Factor de servicio = (Días Operativos/180 días)*100
<b>Objetivo 2:</b> Aportar en el posicionamiento social de la empresa con las comunidades del área de influencia del proyecto.	<b>Resultado Clave:</b> Contribuir en la formación en el uso de herramientas digitales, desarrollando un entrenamiento bimensual al equipo que conforma el proyecto piloto. Plazo: 6 meses. <b>Meta:</b> 100% <b>Métrica:</b> Realizar tres (3) entrenamientos en campo sobre el uso de herramientas digitales.
	<b>Resultado Clave:</b> Promover un feedback mensual sobre la experiencia con el entrenamiento y el uso de la herramienta, durante un tiempo no mayor a 6 meses. <b>Meta:</b> 100%. Este feedback debe promover planes de acción. <b>Métrica:</b> Retroalimentaciones = (Cant. Desarrollada/Cant. Planeada)*100
<b>Objetivo 3:</b> Promover el uso de herramientas digitales apuntándole a una cultura sostenible en el proyecto.	<b>Resultado Clave:</b> Desarrollar un espacio de sensibilización sobre sostenibilidad por trimestre, durante 6 meses. <b>Meta:</b> 100%. <b>Métrica:</b> Realizar dos espacios de sensibilización sobre sostenibilidad.
	<b>Resultado Clave:</b> Mejorar la experiencia de los usuarios durante el seguimiento y control de un proyecto, con mediciones mensuales durante un plano no mayor a 6 meses. <b>Meta:</b> no menor a 85%. En caso de ser menor, debe implementarse un plan de acción. <b>Métrica:</b> Calidad de la experiencia = (Puntuación total/Puntuación máxima)*100

Fuente: Elaboración propia.

### 9.2. Métricas de innovación (ej. tasa de adopción, NPS):

Las métricas de innovación permiten saber si los interesados creen en el producto. Estas métricas van a medir el entorno, asegurando que la promesa de valor de esta propuesta este centrada en los interesados y en la mejora continua del producto. (Jez , Joanne , & Barry, s.f.).

Ilustración 25 Métricas de Innovación

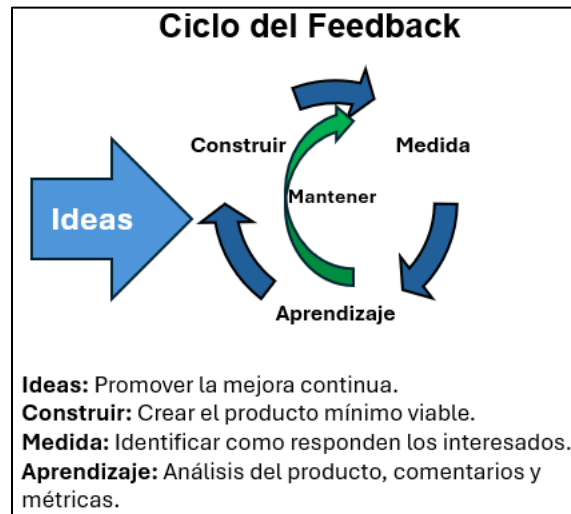
Métricas de Innovación					
Interesado	Métrica	Calculo	Actual	Objetivo	Tendencia
Usuarios	Experiencia de los usuarios NPS	$(\text{Puntuación total}/100)*100$	20%	85%	
	Agilidad en el manejo y disponibilidad de datos	$(\text{Tiempo Actual} / \text{Tiempo App}) - 1) * 100$	3 Horas	0,5 Horas Reducción -83%	
El Fondo	Factor de servicio	$(\text{Días Operativos}/180 \text{ días}) * 100$	No existe	90%	
	Tiempo de Implementación	Implementar una (1) aplicación piloto para el seguimiento y control.	4 meses	3 meses	
Comunidades	Personas interesadas en la aplicación	$(\text{Puntuación total}/100)*100$ Puntaje mayor a 80	1	10	

Fuente: Elaboración propia.

### 9.3. Plan de medición y evaluación continua

El ciclo del feedback permite identificar, mediante indicadores, como responden los interesados aun producto, para luego fomentar el aprendizaje y la actualización continua de este (Walpole, 2013).

Ilustración 26 Ciclo del Feedback



Fuente: Elaboración propia.

## 10. Plan de gestión del cambio y adopción

### 10.1. Estrategia de comunicación interna y externa

Tabla 5 Estrategia de Comunicación Interna y Externa

Interesados	Interno/ Externo	Qué comunica	Cómo lo comunica	Cuándo lo comunica	Periodicidad
Gerente del Programa	Interno	Avances estratégicos del proyecto, decisiones clave	Reuniones ejecutivas, informes de seguimiento	Al inicio y cierre de cada fase del roadmap	Por fase
Fondo Colombia en Paz (FCP)	Interno	Metodología y herramientas utilizadas, alineación estratégica	Documentos técnicos, reuniones estratégicas	Mensualmente	Mensual
ART (Agencia de Renovación del Territorio)	Externo	Supervisión técnica, retroalimentación sobre metodologías	Reuniones técnicas, reportes de supervisión	Al finalizar cada entrega del roadmap	Por entrega
GOPA Infra	Externo	Innovaciones tecnológicas, cambios en herramientas de seguimiento	Reuniones virtuales, informes técnicos	Durante la planificación y evaluación de cada sprint	Por sprint
Organizaciones Comunitarias	Externo	Capacitación en la utilización de herramientas tecnológicas	Talleres presenciales, manuales técnicos	Antes de cada entrega importante del roadmap	Por entrega
Actores Locales	Externo	Impacto local del proyecto, beneficios para la comunidad	Reuniones comunitarias, reportes visuales	Al inicio y cierre de cada fase del roadmap	Por fase
Usuarios Finales	Externo	Feedback sobre funcionalidades entregadas, sugerencias de mejoras	Reuniones de evaluación, encuestas en línea	Al final de cada sprint	Por sprint
KFW (Banco de Desarrollo)	Externo	Estado financiero del proyecto, evaluación de ROI	Informes financieros, reuniones trimestrales	Fin de cada trimestre	Trimestral
Equipo Técnico del Proyecto	Interno	Desarrollo de funcionalidades, avances en sprints	Tablero de tareas en Jira, reuniones diarias	Diario durante cada sprint	Diario
Supervisión General y Técnica (ART)	Externo	Supervisión en tiempo real, evaluación de calidad	Plataforma de seguimiento, reuniones técnicas	Al final de cada entrega del roadmap	Por entrega
Consultores en Innovación	Externo	Asesoría en metodologías ágiles, recomendaciones en ejecución	Documentos consultivos, reuniones virtuales	Durante la planificación de fases clave	Por fase
Comunidades PDET	Externo	Resultados del impacto social, expectativas locales	Reuniones informativas, boletines	Fin de cada fase del roadmap	Por fase
Dirección Ejecutiva del FCP	Interno	Estado del proyecto, cumplimiento de objetivos estratégicos	Presentaciones ejecutivas, informes mensuales	Cada mes	Mensual

Fuente: Elaboración propia.

- Interesados Clave: Se incluyen todos los actores del ecosistema de innovación, desde el Fondo Colombia en Paz (FCP) hasta organizaciones comunitarias y actores locales. Esto asegura que todos los interesados relevantes estén comunicados de manera efectiva.
- Periodicidad: La frecuencia de comunicación está alineada con el roadmap ágil, siguiendo ciclos cortos de revisión y entregas, así como fases estratégicas más amplias.

- **Canales de Comunicación:** La elección de los canales (reuniones, informes, talleres) está basada en la importancia del feedback rápido en un entorno ágil y la necesidad de mantener la alineación estratégica.

## 10.2. Plan de capacitación y desarrollo de competencias

Tabla 6 Plan de Capacitación y Desarrollo

Competencia	Actividad para desarrollar la competencia innovadora	Medio de seguimiento	Fecha de Seguimiento	Recursos requeridos	Contenidos requeridos
Uso de herramientas digitales	Talleres prácticos con casos reales	Evaluaciones de desempeño	1 mes después del taller	Materiales didácticos, plataforma LMS	Guías de usuario, tutoriales
Liderazgo en innovación	Seminarios sobre metodologías ágiles y Design Thinking	Retroalimentación de 360°	Cada 2 meses	Consultor en innovación, salas de reuniones	Ejemplos de buenas prácticas, estudios de caso
Gestión del cambio	Capacitación en gestión de proyectos de cambio	Reuniones de revisión, encuestas	Trimestral	Herramientas de comunicación interna	Manual de gestión del cambio, guías de comunicación
Comunicación efectiva	Taller de habilidades de comunicación	Encuestas de satisfacción	2 semanas después del taller	Sala de conferencias, equipos de presentación	Técnicas de comunicación verbal y escrita
Resolución de problemas	Simulaciones de escenarios y análisis de casos	Evaluación de simulación	Mensual	Software de simulación, casos prácticos	Estrategias de resolución de problemas, herramientas de análisis

Fuente: Elaboración propia.

El objetivo principal del plan de capacitación es fortalecer las competencias clave necesarias para garantizar el éxito del proyecto y asegurar una correcta adaptación a las metodologías ágiles empleadas. A continuación, se detalla cada competencia:

- **Uso de Herramientas Digitales:** Se realizarán talleres prácticos que involucren situaciones de la vida real en los proyectos para familiarizar a los participantes con la herramienta digital. El seguimiento se llevará a cabo mediante evaluaciones al finalizar los talleres.
- **Liderazgo en Innovación:** La capacitación incluirá seminarios tipo aula inversa enfocados en metodologías ágiles como Scrum y Design Thinking, proporcionando ejemplos de aplicación en los proyectos. La efectividad del aprendizaje se evaluará mediante estrategias de comunidad de práctica.
- **Gestión del Cambio:** Capacitación específica sobre cómo manejar la transición y los cambios organizacionales. Se emplearán recursos digitales y guías de comunicación interna para facilitar el proceso. Las revisiones se realizarán de manera trimestral para evaluar la aceptación del cambio.
- **Comunicación Efectiva:** Talleres de comunicación prácticos orientados a mejorar las habilidades de comunicación interpersonal. Con encuestas de satisfacción se medirá la eficacia de las capacitaciones.
- **Resolución de Problemas:** Simulaciones prácticas de situaciones presentadas en la ejecución de los proyectos, para desarrollar habilidades en análisis y toma de decisiones. Las simulaciones se llevarán a cabo mensualmente y se evaluará la habilidad de los participantes para implementar soluciones efectivas.

## 11. Cultura de innovación y mejora continua:

Tabla 7 Programa Valores y Comportamientos

Valores y Comportamientos	Incentivos Financieros	Incentivos No Financieros	Métricas	Objetivos de Métricas
<b>Colaboración:</b> Participación activa en reuniones de revisión de sprint	Bonificaciones por resultados	Reconocimientos públicos	Número de Ideas Propuestas	Incrementar un 20% en cada ciclo trimestral
<b>Innovación Constante:</b> Proponer nuevas ideas durante la planificación	Reconocimiento Económico por Innovación	Capacitación Especializada	Tasa de Implementación de Ideas	Mantener una tasa del 30% por trimestre
<b>Transparencia:</b> Documentar avances y problemas en Jira	Bonificaciones por resultados alcanzados	Espacios de Experimentación	Satisfacción del Equipo	Mantener índice de satisfacción > 80%
<b>Orientación a Resultados:</b> Cumplir tareas asignadas en cada sprint	Premios monetarios al cumplimiento de metas	Cursos avanzados	Reducción de Tiempos en Sprints	Reducir un 15% en seis meses
<b>Adaptabilidad:</b> Participar en sesiones de evaluación y adaptación de procesos	Bonificaciones al equipo por adaptabilidad	Mentorías internas	Participación en Sesiones de Retroalimentación	Lograr participación del 100%

Fuente: Elaboración propia.

La cultura de innovación en este proyecto se basa en cinco valores fundamentales: Colaboración, Innovación Constante, Transparencia, Orientación a Resultados, y Adaptabilidad. Estos valores están diseñados para fomentar un entorno donde la comunicación, la mejora continua y la flexibilidad sean aspectos esenciales. Cada valor tiene comportamientos específicos esperados que guiarán las acciones del equipo a lo largo del proyecto.

El programa de incentivos está dividido en incentivos financieros y no financieros, asegurando que tanto el rendimiento como la participación en la innovación sean recompensados. Las bonificaciones, reconocimientos y oportunidades de capacitación especializada son algunas de las formas de motivar al equipo a alcanzar sus objetivos.

Las métricas seleccionadas permiten medir el progreso y el éxito de la cultura de innovación. Estas incluyen el número de ideas propuestas, la tasa de implementación de ideas, la satisfacción del equipo, la eficiencia en los sprints y la participación activa en sesiones de retroalimentación. Cada métrica tiene un objetivo claro que ayudará a evaluar el avance del equipo en el proyecto.

## 12. Conclusiones y recomendaciones

### 12.1. Resumen de puntos clave

La incorporación de tecnología en actividades de seguimiento y control de proyectos de construcción contribuye a la mejora en los flujos de información, con la rapidez y certeza, para fortalecer la toma de decisiones efectivas que impacten positivamente la ejecución de los proyectos.

La propuesta de valor que se presenta satisface las necesidades que actualmente tiene el Fondo Colombia en Paz, y su implementación es viable de acuerdo con las necesidades actuales.

El análisis financiero del proyecto arroja indicadores negativos, por lo cual, es importante estimar el impacto que la ejecución de este podría generar en la mejora de procesos internos del Fondo Colombia en Paz, cuantificando los beneficios generados a los proyectos de infraestructura vial terciaria en términos de disminución de plazos, reducción de imprevistos e impacto positivo a las organizaciones comunitarias.

Se recomienda realizar la validación con los interesados durante las pruebas funcionales del aplicativo, implementando el ciclo del Feedback detallado en el numeral 9.3 Plan de medición y evaluación continua. Lo anterior, siguiendo lo establecido en el numeral 9.1 OKRs (Objectives and Key Results) del proyecto, Objetivo 3, Resultado Clave 2: Mejorar la experiencia de los usuarios durante el seguimiento y control de un proyecto, con mediciones mensuales durante un plazo no mayor a 6 meses (ver meta y métricas en el numeral).

### 12.2. Visión a largo plazo y potencial de transformación

Para evaluar la visión a largo plazo y el potencial de transformación, se aplicaron los principios del método “scenario planning”, el cual, mediante la creatividad crea hipótesis sobre futuros complejos e inciertos (Walia, 2024).

Al ser una aplicativo tecnológico en el sector de construcción, se observan escenarios de crecimiento debido a la poca existencia de este tipo de herramientas. Sin embargo, al ser un aplicativo, cuyo piloto se desarrollará en el departamento de Caquetá, es importante reconocer que el riesgo social puede afectar el logro de los objetivos. Estos riesgos presentan un método de atención: acompañamiento, sensibilización, seguimiento y gestión del Feedback.

Tabla 8 Escenario de Crecimiento del Aplicativo

Escenarios	Mercado	Producto	Capacidad	Factores Eternos
Crecimiento	Iniciar un nuevo Proyecto	Introducir nuevas funciones	Incremento de Capacidad	Crecimiento de Clientes

Fuente: Elaboración propia.

## Referencias

Jez , H., Joanne , M., & Barry, O. (s.f.). *Creando Organizaciones de Alto Rendimiento*.

doi:<https://leanagile.study/module5.html>

Catillo, A. L. (2018). Un acercamiento al impacto de las tecnologías disruptivas. *Revista metropolitana de ciencias aplicadas*, 64-71.

Dunne, D. (18 de julio de 2023). *HMW (How Might We ... ?)*. Obtenido de

<https://www.youtube.com/watch?v=0aRCcSJnUhE>

Fondo Colombia en Paz - FCP. (s.f.). *Fondo Colombia en Paz - FCP*. Obtenido de

<https://fcp.gov.co/>

Walia, S. (27 de agosto de 2024). *Slimstock*. Obtenido de Scenario Planning: qué es y cómo integrarlo en tu proceso de S&OP:

<https://www.slimstock.com/es/blog/scenario-planning/>

Walpole, A. (30 de agosto de 2013). *Medium*. Obtenido de Build-Measure-Learn

Feedback Loop Infographic: <https://medium.com/nested-loops/build-measure-learn-feedback-loop-infographic-e288306f9c42>


Weybright, M. (2022 de marzo de 4). *Service Direct*. Obtenido de

<https://blog.servicedirect.com/okr-planning-12-tips-for-small-businesses>

Anexo A. Storyboard – Aplicativo Digital de Seguimiento y Control de Obra


**STORYBOARD APLICATIVO DIGITAL DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE OBRA - FONDO COLOMBIA EN PAZ (FCP)**

**1**




**Lugar:** Oficina Fondo Colombia en Paz  
**Personaje:** Ingeniero Civil  
**Acción:** Carga de programación de obra (Línea base de proyecto) En la plataforma digital desde el computador y lo remite al supervisor de obra.

**2**




**Lugar:** Sitio de obra  
**Personaje:** Ingeniero Civil (Supervisor de obra)  
**Acción:** Recepciona información en una App, en el celular o Tablet en donde visualiza la información antes cargada en la oficina

**3**




**Lugar:** Sitio de obra  
**Personaje:** Ingeniero Civil (Supervisor de obra)  
**Acción:** El supervisor de obra tomando registro fotográfico de las actividades ejecutadas y las carga a la App en donde a demás completa el formulario que contiene (Criterio de aceptación, Fecha de inicio, fecha de finalización y genera comentarios al respecto).

**4**




**Lugar:** Oficina Fondo Colombia en Paz  
**Personaje:** Ingeniero Civil  
**Acción:** Se recepciona la información cargada por el supervisor de obra en el aplicativo móvil desde el computador y se contrasta con la programación de obra establecida observando si se cumple con el cronograma o si se están presentando retrasos en la ejecución del proyecto. Se genera automáticamente Alertas de retraso.

**5**



**Lugar:** Oficina Fondo Colombia en Paz  
**Personaje:** Ingeniero Civil  
**Acción:** El aplicativo genera un informe del estado actual del proyecto, el cual debe ser analizado por el Ingeniero en oficina y permite la toma de decisiones respecto de mecanismos de solución que permitan nivelar los retrasos que genere el proyecto.

**6**



**Lugar:** Sitio de obra  
**Personaje:** Ingeniero Civil (Supervisor de obra)  
**Acción:** Por la aplicación móvil en su teléfono celular o Tablet recibe las instrucciones emitidas desde la oficina y las implementa en obra de manera inmediata.

### Anexo B. Customer Journey Map

