



**DISEÑO Y DESARROLLO DE APLICACIÓN PARA SOLICITUDES DE SERVICIOS
DOMÉSTICOS Y OBRA CIVIL EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ**

DANIEL ALEJANDRO PERALTA MENDOZA

RICARDO ANDRES RINCÓN TELLO

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS**

BOGOTÁ DC

MAYO 2024

**DISEÑO Y DESARROLLO DE APLICACIÓN PARA SOLICITUDES DE SERVICIOS
DOMÉSTICOS Y OBRA CIVIL EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ**

DANIEL ALEJANDRO PERALTA MENDOZA

RICARDO ANDRES RINCÓN TELLO

Diego Fernando Buitrago Mendez

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS**

BOGOTÁ DC

MAYO 2024

Resumen

En el contexto del vertiginoso crecimiento del comercio electrónico en Colombia, se identificó la necesidad de desarrollar una aplicación móvil que ofrezca servicios de obras civiles de manera eficiente y rentable. Según la Cámara Colombiana de Comercio Electrónico (CCCE), las ventas en línea crecieron un 38.4% en 2022 y un impresionante 94.1% en comparación con 2020, evidenciando un mercado en constante expansión. Aprovechando este contexto favorable, el proyecto busca ofrecer servicios de alta calidad en obras civiles, garantizando la rentabilidad y sostenibilidad a largo plazo.

La idea de crear esta aplicación, denominada CONSTRUYAAP, surgió a partir de las falencias observadas en la interacción entre los prestadores de servicios de obras civiles y sus clientes. La aplicación tiene como objetivo generar una interacción colaborativa entre ambas partes, facilitando negociaciones transparentes y eficientes con la intervención de un tercero mediador que garantice la satisfacción del cliente y el retorno económico para el proveedor.

Para evaluar la viabilidad del proyecto, se realizaron estudios de mercado, técnicos, económico-financieros y ambientales. Estos estudios incluyeron encuestas a potenciales consumidores en diferentes sectores de Bogotá y análisis de datos existentes para identificar las áreas con mayor demanda de servicios de obras civiles. También se investigaron los servicios más solicitados y se evaluó la competitividad en el mercado en términos de precio y calidad.

Desde la perspectiva del marketing, se considera que un mercado está compuesto por todos los compradores reales y potenciales de un producto o servicio que comparten una necesidad o deseo particular. CONSTRUYAAP se enfoca en mejorar las estrategias de

mercado para proporcionar servicios de obras civiles que satisfagan estas necesidades. El proyecto se basa en convertir las falencias actuales en oportunidades de mejora, ofreciendo una plataforma que se mantendrá competitiva mediante constantes actualizaciones de precios y características innovadoras.

La viabilidad económica del proyecto está respaldada por datos recientes del Índice de Costos de la Construcción de Edificaciones (ICOCED), que reportó una variación mensual del 2.89% en enero de 2024, destacando la necesidad de mejorar la eficiencia y la calidad en la prestación de servicios. Además, el aumento del 35% en las instalaciones de aplicaciones móviles en Colombia en los últimos dos años sugiere una creciente aceptación y accesibilidad a las plataformas digitales, lo que facilita la adopción de una solución tecnológica como CONSTRUYAAP.

El objetivo general del proyecto es crear una aplicación que preste servicios de obras civiles locativas en Bogotá. Los objetivos específicos incluyen ofrecer servicios de manera eficiente, posicionar la aplicación como la principal plataforma de obras civiles en Bogotá y fomentar una economía colaborativa entre los prestadores de servicios y los usuarios finales.

Palabras Clave: Aplicación móvil, Obras civiles, Viabilidad, Comercio electrónico, Marketing, Bogotá.

Abstract

In the context of the rapid growth of e-commerce in Colombia, this project identifies the need for a mobile application offering efficient and cost-effective civil works services. According to the Colombian Chamber of Electronic Commerce, online sales grew by 38.4% in 2022 and an impressive 94.1% compared to 2020, indicating a continuously expanding market. The project, named Construyaap, aims to provide high-quality civil works services, ensuring long-term profitability and sustainability by addressing the existing gaps in the interaction between service providers and clients.

The application seeks to facilitate collaborative interactions and transparent negotiations, with a third-party mediator ensuring client satisfaction and economic returns for providers. To determine the project's feasibility, market, technical, economic-financial, and environmental studies were conducted. These included surveys of potential consumers in various sectors of Bogotá and analysis of existing data to identify areas with the highest demand for civil works services.

The project leverages marketing strategies to convert current service shortcomings into improvement opportunities, maintaining competitiveness through constant updates. Economic viability is supported by recent data from the Construction Costs Index, highlighting the need for enhanced efficiency and quality in service provision. Additionally, a 35% increase in mobile app installations in Colombia over the past two years suggests growing acceptance of digital platforms, facilitating the adoption of Construyaap.

The primary goal is to develop an application that efficiently provides civil works services in Bogotá, positioning it as the leading platform in the market and fostering a collaborative economy between service providers and end users.

Keywords: Mobile application, Civil works, Feasibility, E-commerce, Marketing, Bogotá.

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo a nuestras familias, cuyo incondicional apoyo y aliento nos acompañaron a lo largo de este año lleno de aprendizaje y esfuerzo.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestra sincera gratitud a todos aquellos que hicieron posible este sueño. A Dios, por su sabiduría y dirección durante nuestra especialización en Gerencia de Proyectos. A nuestros padres, por ser la base que nos motivó a continuar. A nuestros maestros, por su dedicación y esfuerzo al transmitirnos su conocimiento.

Tabla de contenido

Introducción	16
1. Planteamiento del problema	19
1.1. Antecedentes.....	19
1.1.1. Antecedentes del problema, necesidad u oportunidad:	19
1.1.2. Descripción del problema:	21
1.1.3. Objetivos del proyecto	23
1.1.4. Business model canvas	25
1.1.5. Business Motivation Model	28
1.1.6. Arquitectura de procesos – kpis.....	28
1.1.7. Análisis de gaps.....	34
1.1.7.1. Cumplimiento de fechas.....	34
1.1.7.2. Confiabilidad con los clientes.....	35
1.1.7.3. Finanzas.....	35
1.1.7.4. Equipo de apoyo	35
1.1.7.5. Creación de cuentas	35
1.1.8. Identificación y evaluación inicial de las iniciativas/proyectos generados	36
1.2. Descripción organización fuente del problema o necesidad.	37
1.2.1. Descripción general – marco histórico del producto	37
1.2.2. Direccionamiento estratégico de la organización. (Bmm)	38
1.3. Caso de negocios.....	43
1.3.1. Descripción de alternativas.....	43
1.3.2. Criterios de selección de alternativas	43
1.3.3. Análisis de alternativas	45
1.3.4. Selección de alternativas.....	46
1.3.5. Justificación del proyecto.....	47
1.4. Marco teórico.....	47
1.5. Marco Metodológico	51
1.5.1. Enfoque de investigación.....	52
1.5.2. Tipo de investigación	52
1.5.3. Herramientas para la recolección de información	53
1.5.4. Fuentes de información	54
2. Estudios y evaluaciones	55

Gerente del proyecto	103
3.2. Plan de gestión del proyecto	103
3.2.1. Plan de gestión de interesados	103
a. Identificación y categorización de interesados.....	103
b. Matriz de interesados (Poder –Influencia, Poder – impacto)	105
c. Matriz dependencia influencia.....	107
d. Formato para la resolución de conflictos y gestión de expectativas	110
3.2.2. Plan de gestión de Alcance	111
a. Acta de declaración del alcance.....	111
b. Documento de requisito	115
c. Matriz de trazabilidad de requisitos	116
d. Acta de cierre de proyecto o fase.....	117
e. Línea base de alcance con EDT/WBS a quinto nivel de desagregación.	121
f. EDP.....	132
g. Diccionario de la WBS	137
3.2.3. Plan de gestión de comunicaciones	183
a. Matriz de comunicaciones.....	183
b. Flujograma de las comunicaciones (procesos de escalamiento de la información). .	184
c. Glosario de terminología común	185
3.2.4. Plan de gestión del cronograma	187
a. Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas con uso de la distribución PERT beta-normal.	187
b. Línea base tiempo.....	193
c. Diagrama de Red (producto de la programación en Ms Project completamente cerrado “Canónico”).	200
d. Cronograma – Diagrama de Gantt (con no menos de 200 líneas en MS Project), donde se identifique la ruta crítica.	201
e. Nivelación de recursos y uso de recursos.	203
3.2.5. Plan de gestión del costo.....	210
a. Línea base de costos	210
b. Presupuesto por actividades	212
c. Estructura de desagregación de recursos ReBS	217
d. Estructura de Desagregación de Costos CBS.	218
e. Indicadores de medición de desempeño.	219
f. Aplicación técnica del valor ganado con curvas S avance.....	221

3.2.6. Plan de gestión de calidad.....	225
a. Especificaciones técnicas de requerimientos	225
b. Herramientas de control de la calidad.....	231
c. Formato Inspecciones.....	243
d. Formato Auditorias	246
e. Listas de verificación de los entregables (producto / servicio)	248
3.2.7. Plan de gestión de recursos	255
a. Identificación y adquisición de recursos.....	255
b. Estructura desagregación de recursos.	255
c. Definición de Roles, Responsabilidades y Competencias del equipo.....	257
d. Matriz de asignación de Responsabilidades (RACI) a nivel de paquete de trabajo...	260
e. Histograma y horario de recursos.	265
f. Plan de capacitación y desarrollo del equipo	266
g. Esquema de contratación y liberación.	271
h. Definición de indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas.	274
3.2.8. Plan de gestión del riesgo	279
a. Identificación de riesgos y determinación de umbral.	279
b. Risk Breakdown Structure - RiBS-	289
c. Análisis de riesgos del proyecto (cualitativo y cuantitativo) debe evidenciarse la aplicación y cálculo del valor Económico esperado	290
d. Matriz de riesgos.....	354
e. Plan de respuesta a riesgo	359
3.2.9. Plan de gestión de adquisiciones	381
a. Definición y criterios de valoración de proveedores.....	381
b. Selección y tipificación de contratos	386
c. Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos.	387
d. Cronograma de compras con la asignación de responsable.	389
4. Conclusiones y recomendaciones	392
Referencias	396

Lista de tablas

Tabla 1.	28
Tabla 2.	31
Tabla 3.	60
Tabla 4.	68
Tabla 5.	69
Tabla 6.	70
Tabla 7.	71
Tabla 8.	72
Tabla 9.	73
Tabla 10.	74
Tabla 11.	75
Tabla 12.	76
Tabla 13.	77
Tabla 14.	78
Tabla 15.	79
Tabla 16.	82
Tabla 17.	82
Tabla 18.	83
Tabla 19.	83
Tabla 20.	84
Tabla 21.	91
Tabla 22.	100
Tabla 23.	105
Tabla 24.	108
Tabla 25.	109
Tabla 26.	110
Tabla 27.	111
Tabla 28.	116
Tabla 29.	117
Tabla 30.	118
Tabla 31.	119
Tabla 32.	119
Tabla 33.	120
Tabla 34.	137
Tabla 35.	183
Tabla 36.	188
<i>Tabla 37.</i>	193
Tabla 38.	205
Tabla 39.	206
Tabla 40.	210
Tabla 41.	212
Tabla 42.	226
Tabla 43.	232
Tabla 44.	240

Tabla 45.	244
Tabla 46.	246
Tabla 47.	262
Tabla 48.	265
Tabla 49.	269
Tabla 50.	270
Tabla 51.	273
Tabla 52.	275
Tabla 53.	276
Tabla 54.	276
Tabla 55.	282
Tabla 56.	283
Tabla 57.	291
Tabla 58.	324
Tabla 59.	354
Tabla 60.	355
Tabla 61.	359
Tabla 62.	383
Tabla 63.	388
Tabla 64.	389

Lista de figuras

Figura 1.....	23
Figura 2.....	24
Figura 3.....	42
Figura 4.....	57
Figura 5.....	58
Figura 6.....	90
Figura 7.....	107
Figura 8.....	121
Figura 9.....	122
Figura 10.....	123
Figura 11.....	124
Figura 12.....	124
Figura 13.....	125
Figura 14.....	126
Figura 15.....	127
Figura 16.....	132
Figura 17.....	133
Figura 18.....	134
Figura 19.....	134
Figura 20.....	135
Figura 21.....	185
Figura 22.....	185
Figura 23.....	200
Figura 24.....	201
Figura 25.....	217
Figura 26.....	218
Figura 27.....	222
Figura 28.....	223
Figura 29.....	256
Figura 30.....	266
Figura 31.....	289

Introducción

En el contexto del vertiginoso crecimiento del comercio electrónico en Colombia, surge la necesidad de desarrollar una aplicación que preste servicios de obra civil de manera eficiente y rentable. Con base en el informe presentado por la “Cámara Colombiana de Comercio Electrónico (CCCE)” que destaca un crecimiento del 38,4% en las ventas en línea durante el año 2022, y un impresionante aumento del 94,1% en comparación con el año 2020, se evidencia un mercado en constante expansión y una demanda creciente de servicios en línea. Se buscará entender cómo aprovechar este contexto favorable para ofrecer servicios de obra civil de alta calidad, al tiempo que se garantiza la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto en el largo plazo."

Con base en todas las falencias que se generan en la forma como interactúan prestadores de servicios de obras civiles locativas y sus clientes hasta la fecha, se visualiza la creación de una aplicación (APP), que sea capaz de generar una interacción colaborativa entre prestadores de servicios y usuario final, la cual permitiría que se lleven a cabo negociaciones entre las partes, existiendo un tercero que pueda mediar y garantizar al usuario una satisfacción por el servicio obtenido y al prestador de servicio un retorno económico, entre otros.

Se requieren de varios factores de estudio, que tendrán una correlación para llevar al éxito total de CONSTRUYAAP o en su defecto arrojará datos y estadísticas que servirán de visualización a unos futuros resultados de la aplicación; para poder llegar a esto inicialmente se tiene que consultar en una cantidad promedio el número de consumidores potenciales que podrían llegar a requerir los servicios de obras civiles y locativos, en los diferentes sectores de la ciudad de Bogotá, de allí podrán derivarse varios datos de suma importancia, como en los lugares que más se llegan a realizar estos trabajos, realizándose por medio de encuestas a la

población, estadísticas ya existentes o empresas ya construidas que presten los mismos servicios

Como otro factor importante que se mostrara en este proyecto es la investigación e indagación realizada sobre los servicios de obra civil y locativos que son requeridos con más frecuencias en los diferentes contextos, esto se hace con el fin de tener más posibilidades de opciones para los usuarios de la aplicación en poder contratar su servicio al mejor precio, teniendo en cuenta la calidad de trabajo que se prestara. Como muchos sabemos el factor económico en específico el precio de cada trabajo de obra civil, suele ser muy competitivo en el mercado ya que de esto depende la eficacia y el buen trabajo a realizar, según lo anterior cabe mencionar que en este aspecto la aplicación juega un papel muy importante, ya que se encontrara en constantemente competencia con otras empresas que prestan los mismos servicios, es allí donde se tienen que defender y dar claridad de la importancia de la aplicación CONSTRUYAAP. Fortaleciendo las ventajas que les prestara a los usuarios el uso de la aplicación, estando en constante actualización con el rango de precios y características innovadoras en el mercado.

(Kotler, 2013), desde la perspectiva del marketing, un mercado es el conjunto de todos los compradores reales y potenciales de un producto o servicio. Estos compradores comparten una necesidad o deseo particular que puede ser satisfecho a través de relaciones de intercambio. “El marketing significa gestionar los mercados para producir relaciones rentables con los clientes; sin embargo, crear estas relaciones requiere trabajo. Actividades tales como la investigación del consumidor, el desarrollo de productos, la comunicación, la distribución, la fijación de precio y el servicio, son algunas actividades centrales de marketing”

El ideal del proyecto es mejorar las estrategias de mercado al momento de proporcionar unos servicios de obras civiles, que antes de ser expuestos al público, se tuvieron varios análisis de negocios, en donde se convirtieron esas falencias en posibles mejoras de un

servicio de alta calidad para los clientes. CONSTRUYAAP es un cambio a la prestación de servicios, para suplir una necesidad específica de cierta población o en clientes que accedan a ella, siendo su objetivo principal cumplir con las expectativas e ideales de los usuarios que la utilicen, así mismo esto creará un proceso de reconocimiento en el entorno y sectores de mercado objetivo, lo que sin duda podría tener críticas constructivas que llevarán a un nivel más elevado frente al trato con la competencia.

1. Planteamiento del problema

1.1. Antecedentes

1.1.1. Antecedentes del problema, necesidad u oportunidad:

Se evidencia la problemática en la falta de garantía y calidad en los servicios de obras civiles, donde las variables importantes por indagar son redes sociales, medios tecnológicos y prestación de servicios en la obra civil, por medio de encuestas a personas que trabajan en obras. Esto nos llevara a determinar cuál ha sido la evolución al transcurrir los años y así mismo sus porcentajes en cuanto al incremento de las personas que utilizan estas apps.

LinkedIn Corporation. (2002). LinkedIn. Es una comunidad laboral orientada a las empresas, a los negocios y el empleo. Partiendo del perfil de cada usuario, que libremente revela su experiencia laboral y sus destrezas, la web pone en contacto a millones de empresas y empleados. Es una muy reconocida comunidad digital ya que con el pasar del tiempo está en constante crecimiento, día a día se registran más y más personas, lo que nos hace corroborar que ya un alto nivel de individuos prefiere realizar diligencias o pedir un servicio por medio de la tecnología. Según las TIC:

La investigación permite conocer que el 80 % de los internautas en Colombia consulta o compara en línea las características y precios de los productos que desea adquirir. Igualmente, revela que, del total de internautas encuestados, un 19 % compra y paga directamente en línea. (MinTIC)

Innovar reparaciones y construcciones (2014), es una empresa que se dedica a brindar servicios y soluciones eficientes en todo tipo de daños o reformas que se presenten en su hogar, empresa o negocio. Su objetivo principal es brindar bienestar, cumplimiento, garantía de los servicios, y siempre comprometidos a ofrecer las mejores alternativas, según las necesidades del consumidor. Cuentan con una experiencia de más de 25 años, que les permite asesorar con honestidad a los clientes en todo tipo de proyecto, en búsqueda de su beneficio. Su mayor fuente de ingreso de contratos potenciales es por medio de las redes sociales y aplicación.

Con lo anteriormente investigado podemos evidenciar que desde hace mucho tiempo la utilización de las redes sociales y métodos de tecnología se puede potenciar las ventas y contratos de servicios de obra civil, ya que la sociedad está inmersa en la tecnología la mayor parte del día y es de manera exequible para todos.

ConstruApp (2018), es una aplicación creada por una compañía de software de Chihuahua, México, la cual da a los usuarios la opción de dar a conocer el servicio que prestan o su especialidad dentro del gremio a través de publicaciones, con el fin de que otros usuarios puedan contactarlos en caso de que estén interesados, dentro de la aplicación se pueden publicar y encontrar posibilidades para resolver temas relacionados con tramites, materiales, maquinaria y equipo, empresas constructoras y profesionales, lo cual da una alternativa a los actores directos e indirectos del sector. Lo cual se crece el porcentaje de ofertas y clientes en el gremio de la construcción de este país, supliendo las necesidades de los usuarios y realizando un crecimiento económico a los trabadores y/o asociados a la aplicación.

Podemos evidenciar como con las tecnologías, en este las aplicaciones se puede subir la demanda y oferta de estos servicios, ya que los usuarios tienen la posibilidad de elegir la mejor opción que se acomode a sus necesidades y bolsillo (precio), por otro lado, a la vez

estas aplicaciones son gestoras de oportunidades de trabajo a segundas y hasta terceras personas.

App Construyored, tiene una comunidad digital, que funciona en tres países, Colombia, México y Perú, donde se genera una red comercial y laboral, con más de 120,000 profesionales y 11,000 empresas, y cuyo fin es generar oportunidades para solucionar situaciones específicas con la publicación de ofertas de servicios, cotizaciones, ventas, servicio de búsqueda de empleo, y que ha generado al día de hoy más de 10,500 oportunidades de negocio, lo cual evidencia que es una herramienta útil usada por los distintos actores dentro de la Ingeniería civil y la construcción.

1.1.2. Descripción del problema:

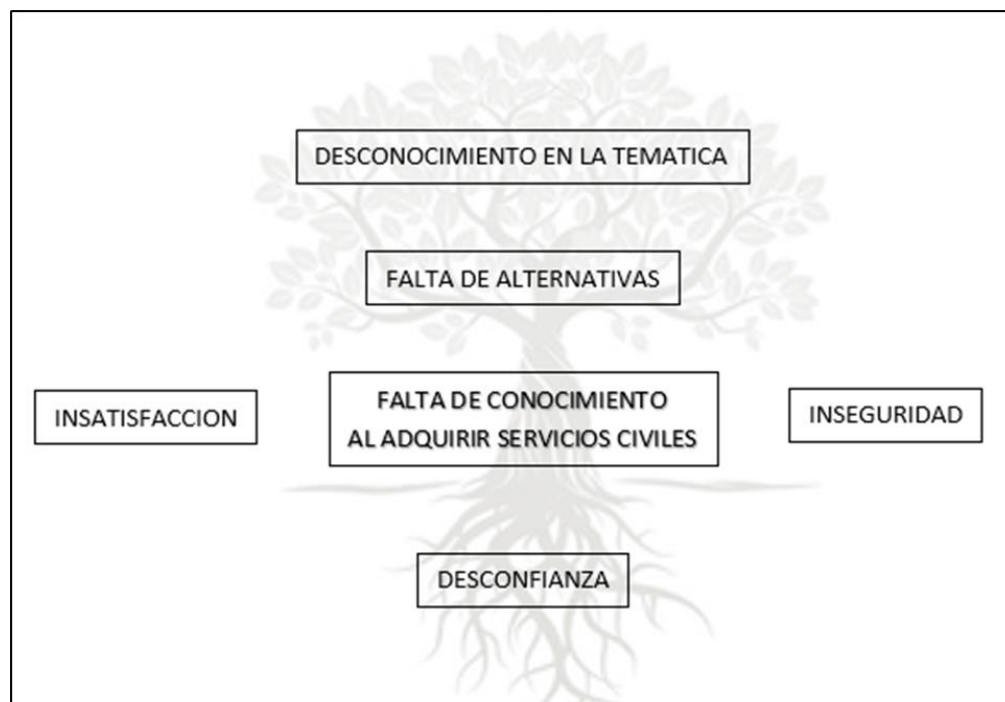
La falta de una solución integral en el ámbito de las obras civiles locativas ha generado una brecha significativa en la satisfacción del cliente y la eficiencia del servicio en todo el territorio nacional, especialmente en Bogotá. Actualmente, un alto porcentaje de la población experimenta desconocimiento y descontento al solicitar o adquirir servicios de este tipo. Esta insatisfacción se atribuye principalmente a la tradicional dependencia de recomendaciones y voz a voz, lo que conlleva a la falta de garantía, seguridad, eficacia y asesorías adecuadas para los usuarios.

La falta de interacción efectiva entre prestadores de servicios y clientes ha dado lugar a un entorno propenso a falencias y desacuerdos. Ante esta problemática, se visualiza la necesidad de desarrollar una solución innovadora que pueda abordar estas deficiencias y mejorar la experiencia tanto para los clientes como para los proveedores de servicios.

Una posible solución se materializa en la creación de una aplicación móvil (APP) que facilite una interacción colaborativa entre prestadores de servicios y usuarios finales. Esta plataforma permitiría llevar a cabo negociaciones transparentes y eficientes, con la intervención de un tercero mediador que garantice la satisfacción del cliente.

El contexto económico y tecnológico respalda la viabilidad de esta propuesta. En enero de 2024, el índice de Costos de la Construcción de Edificaciones – (ICOCED) presentó una variación mensual de 2,89%, en comparación con diciembre de 2023. Para edificaciones residenciales la variación mensual fue de 2,90% y aportó 1,90 puntos porcentuales positivos a la variación mensual total (2,89%). Por su parte, para las edificaciones no residenciales la variación mensual fue de 2,86% y contribuyó con 0,99 puntos porcentuales a la variación mensual total (2,89%). En cuanto a los destinos que más sumaron a la variación total del índice se tienen Apartamentos (2,91%), Comercio (2,88%), Casas (2,85%) y Educación (3,32%), los cuales aportaron en conjunto 2,39 puntos porcentuales a la variación mensual total (2,89%). (Consejo Colombiano de Seguridad)

Lo que subraya la necesidad de mejorar la eficiencia y la calidad en la prestación de servicios, además el aumento del número de instalaciones de aplicaciones móviles en el país sugiere una creciente aceptación y accesibilidad a las plataformas digitales. En dos años el país ha aumentado 35% el número total de instalaciones de aplicaciones móviles (ver gráfico). Esto, impulsado principalmente por el incremento de descargas de apps que no son juegos, que pasó de una caída en 2019 (-4,3%) a un alza de 24% en 2020. esto facilitaría la adopción de una solución tecnológica como la propuesta.⁷⁰ la república (2020)

Figura 1.*Árbol de problemas***1.1.3. Objetivos del proyecto****Objetivo general**

- Crear una aplicación por medio de la cual se presten servicios de obras civiles
locativas en la ciudad de Bogotá.

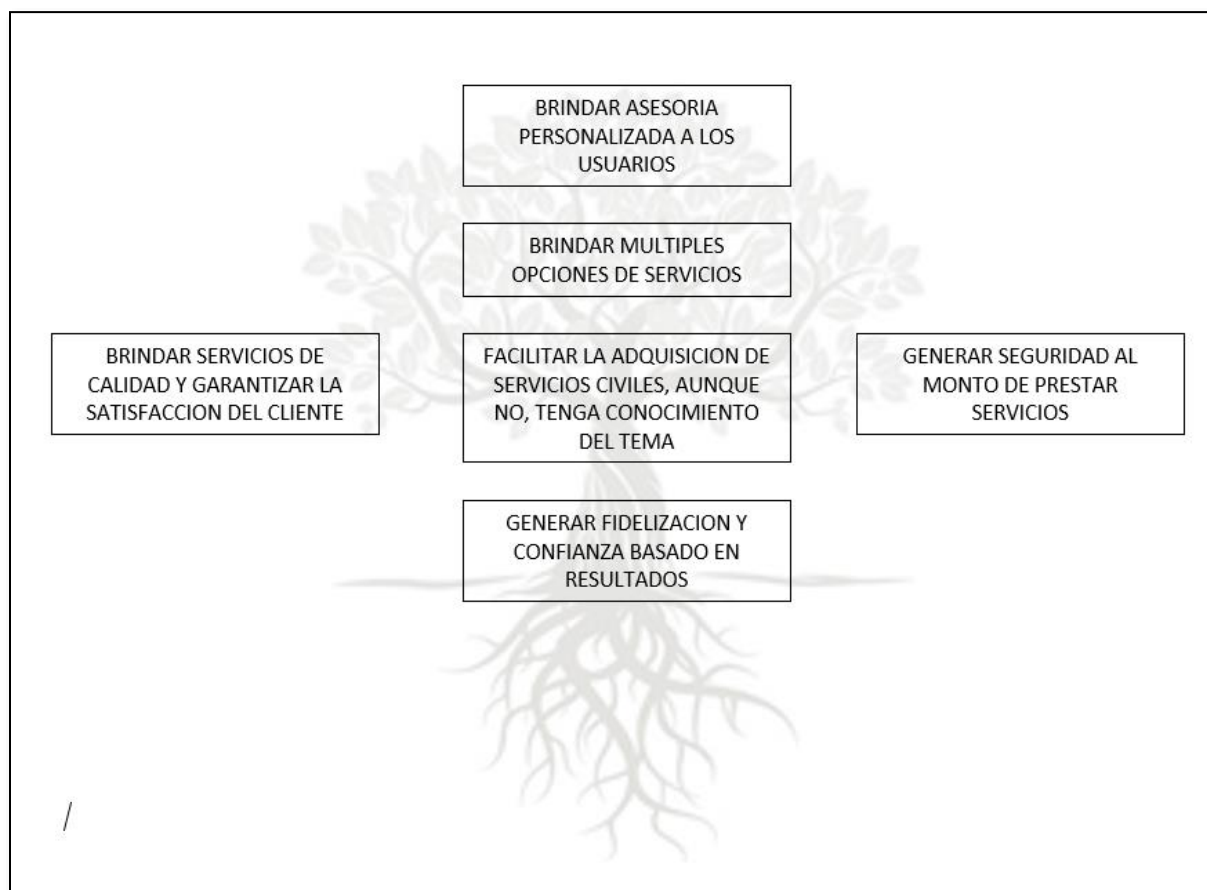
Objetivos específicos

- Consolidar una herramienta capaz de prestar servicios de obras civiles de manera
eficiente.

- Convertir la aplicación en la plataforma número uno en la prestación de servicios de obras civiles de Bogotá.
- Generar una economía colaborativa entre prestadores de servicios y usuario final.

Figura 2.

Árbol de objetivos



1.1.4. Business model canvas

1. Clientes:

- Identificación de funcionalidades clave: Determinar qué funcionalidades son más importantes para los clientes.
- Análisis de necesidades y expectativas: Basado en la identificación de stakeholders, determinar las necesidades y expectativas de los potenciales clientes.
- Segmentación de mercado: Dividir el mercado en grupos homogéneos con características similares para dirigir los esfuerzos de marketing de manera más efectiva.

2. Propuesta de valor:

- Desarrollo de aplicaciones personalizadas: Ofrecer soluciones adaptadas a las necesidades específicas de los clientes.
- Eficiencia en la gestión de servicios domésticos y obra civil: Ayudar a los clientes a optimizar sus procesos y recursos a través de la tecnología.
- Innovación tecnológica: Incorporar tecnologías emergentes para ofrecer servicios más avanzados y eficientes que la competencia.

3. Canales de distribución:

- Plataformas móviles: Distribuir la aplicación a través de tiendas de aplicaciones y plataformas móviles para llegar a un público más amplio.

- Alianzas estratégicas: Colaborar con empresas de servicios domésticos y construcción para promocionar la aplicación entre sus clientes.

4. Relación con el cliente:

- Atención al cliente: Brindar soporte y asistencia técnica a los usuarios para resolver cualquier problema o duda que puedan tener.
- Comunicación continua: Mantener a los clientes informados sobre actualizaciones, mejoras y nuevos servicios a través de canales de comunicación efectivos.

5. Fuentes de ingresos:

- Modelos de suscripción: Ofrecer planes de suscripción mensuales o anuales para acceder a funcionalidades premium de la aplicación.
- Tarifas por servicio: Cobrar una tarifa por cada servicio doméstico solicitado a través de la plataforma.

6. Recursos clave:

- Equipo de desarrollo de software: Contar con un equipo capacitado para el diseño, desarrollo y mantenimiento de la aplicación.
- Infraestructura tecnológica: Disponer de servidores y sistemas informáticos robustos para garantizar el funcionamiento estable de la plataforma.

7. Actividades clave:

- Desarrollo de software: Programación y diseño de la aplicación móvil y su plataforma backend.
- Marketing y promoción: Promocionar la aplicación a través de campañas de marketing digital, redes sociales y eventos relacionados.

8. Socios clave:

- Proveedores de servicios: Colaborar con empresas de servicios domésticos y construcción para ofrecer una amplia gama de opciones a los usuarios.
- Plataformas de pago: Establecer asociaciones con proveedores de servicios de pago para procesar transacciones de forma segura y eficiente.

9. Estructura de costos:

- Desarrollo y mantenimiento de software: Invertir en recursos humanos y tecnológicos para el desarrollo y actualización continua de la aplicación.
- Gastos de marketing: Destinar fondos para campañas de publicidad y promoción para aumentar la visibilidad y el alcance de la aplicación.

1.1.5. Business Motivation Model

Por medio del Bmm se le proporciona un marco para analizar elementos que se relacionan entre sí y su influencia en la motivación y los objetos de la organización de nuestro proyecto. También nos ayuda a identificar las brechas entre los objetivos actuales y deseados, y a desarrollar estrategias para cerrar esas brechas

1.1.6. Arquitectura de procesos – kpis

Tabla 1.

Arquitectura de procesos – kpis

ID	Visión	ID	Misión
V1	En el 2026 se prestarán los servicios generales de obra civil con la calidad necesaria para posicionarnos como una de las apps número 1 en la construcción del mercado	M1	Establecer en el mercado una app que supla las necesidades de las personas para acceder a servicios de obra civil y generales
ID	Objetivos de negocio	ID	Estrategias
Ob1	Tener el mayor número de suscriptores activos en la app	ObjEs1	Prestar beneficios a los prestadores de servicio en la app
		ObjEs2	Desarrollar beneficios exclusivos para los usuarios con las empresas en convenio

		ObjEs3	Evaluar constantemente el servicio ofrecido para poder mejorar la app
Ob2	Ser una aplicación en constante evolución y actualización tecnológica	ObjEs1	Investigar nuevas tecnologías para el crecimiento de la app
		ObjES2	Desarrollar nuevos métodos tecnológicos
		ObjEs3	Identificar datos o ideas tecnológicas para mejorar las falencias de la app
ID	Metas	ID	Tácticas
MET1	Ser reconocidos en las 10 ciudades más grandes del país con sus respectivas áreas metropolitanas en los próximos tres años	Ob1Es1Ta1	Generar mayor visibilidad en la app de acuerdo a la valoración brindada por los clientes
MET2	Aumentar el número de afiliaciones en 1% de forma bimensual	Ob1Es1Ta2	Brindar descuentos exclusivos a usuarios afiliados a la app

Hay una variedad de puntos y enfoques en la creación de una aplicación para dispositivos digitales con prestación de servicios para obras civiles locativas y de mayor escala, estos puntos se convierten en unas pautas de funcionamiento que ayudan a cumplir con los objetivos del proyecto, los puntos que se le dan mayor valor para el cumplimiento de los objetivos son:

1. Diseño de software, Crear el software que recibirá a los clientes y socios de la empresa el cual garantice la buena comunicación entre el cliente y los socios operativos para así brindar un servicio de calidad garantizado.
2. Vínculos empresariales, Conexiones con empresas prestadoras de servicio de obra civil y de mantenimiento que se vinculen a la app (Construyaap) y se puedan adaptar a la metodología de la empresa.
3. Preferencias de los clientes, conocer cuáles son los servicios más solicitados por los clientes teniendo en cuenta materiales, precios y calidad, para así generar experiencias únicas.
4. Marketing, mostrar la variedad de servicios de calidad que se manejan exhibiendo catálogos completos de los servicios prestados.

Partiendo desde estos 4 puntos se generan algunos procesos misionales que tienen unas características para llegar a nuestros objetivos, las cuales son:

- Se debe gestionar un área de control y monitoreo de los servicios obtenidos en la aplicación, que este enfocado en control de calidad.
- Tener un área de diseño y fidelización que busque nuevas estrategias de atracción y fidelización de clientes.
- Unos buenos procesos de financiamiento de recursos nos permiten estar dentro de la competencia y que la empresa sea competente.
- Un buen servicio de post ventas y atención al cliente nos garantizaran que el cliente se vaya satisfechos y pueda hacer recomendaciones o una nueva toma de servicios en la app.

Partiendo de las características descritas anteriormente se plantean los KPI que nos determinarán las variables más indispensables en la parte operativa y funcional de Construyaap.

- KPI-1 volumen de ventas, es importante saber el total de dinero obtenido mensualmente para así poder establecer el flujo de ventas y crear objetivos de crecimiento, contemplando que hay temporadas altas, estándar y bajas
- KPI-2 comprender efectividad de ventas, al momento de concretar ventas es necesario saber el porcentaje de ventas concretadas para así analizar cuál es el factor de error a la hora de cerrar una venta.
- KPI-3 menciones en redes, una de las principales formas de marketing es por medio de las redes sociales por ende es importante tener un control de las visualizaciones y del flujo de personas que se mueven por ellas, esto se hace más importante ya que el proyecto se basa en una aplicación digital.
- KPI-4 satisfacción del cliente, de la satisfacción del cliente dependen 2 cosas la primera, que el cliente nos tenga en cuenta para el próximo servicio y segundo, una voz a voz que sirve de marketing por lo tanto es indispensable tener un buen puntaje de satisfacción al cliente.

Tabla 2.

Tabla kpi

ID: KPI-1	KPI-1 VOLUMEN DE VENTAS	Dimensiones: NUMERO DE VENTAS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ.
Descripción:	VOLUMEN DE VENTAS	
Regla de cálculo:	NUMERO DE VENTAS X MES	

Frecuencia de cálculo:	MENSUAL	
Interpretación:	MAS DE 200 DESCARGAS IDEAL MAS DE 300 DESCARGAS BIEN MAS DE 400 EXCELENTE	
Tipo de indicador:	KPI OPERACIONAL/ FINANCIERO	
ID: KPI-2	KPI-2 COMPRENDER EFECTIVIDAD DE VENTAS	Dimensiones: NUMERO DE TRANSACCIONES EN LA APP EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ POR ESTRATOS.
Descripción:	COMPRENDER EFECTIVIDAD DE VENTAS	
Regla de cálculo:	CLIENTES ATENDIDOS Y CLIENTES QUE DECLINAN EL SERVICIO	
Frecuencia de cálculo:	CADA 15 DÍAS	
Interpretación:	MAS DE 200 TRANSACCIONES IDEAL MAS DE 300 TRANSACCIONES BIEN MAS DE 400 TRANSACCIONES EXCELENTE	
Tipo de indicador:	KPI OPERACIONAL	
ID: KPI-3	KPI-3 MENCIONES EN REDES	Dimensiones: CALIFICACIÓN Y COMENTARIOS QUE
Descripción:	MENCIONES EN REDES	

Regla de cálculo:	DE 0-6 IDEAL DE 7-8 BIEN DE 9-10 EXCELENTE Y COMENTARIOS DE LOS USUARIOS	ENTREGAN LOS USUARIOS, POR MEDIO DE LA APP SEGÚN SU EXPERIENCIA.
Frecuencia de cálculo:	MENSUAL	
Interpretación:	DE 0-6 SERÍA EL PROMEDIO IDEAL DE PUBLICACIONES DE 7-8 SERIA UN BUEN PROMEDIO DE PUBLICACIONES DE 9-10 SERIA UN PROMEDIO EXCELENTE DE PUBLICACIONES	
Tipo de indicador:	KPI LOGRO	
ID: KPI-4	KPI-4 SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	Dimensiones: SE MIDE LA SATISFACCIÓN DE LOS CLIENTES POR LOS SERVICIOS PRESTADOS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ POR ESTRATOS.
Descripción:	SATISFACCIÓN DEL CLIENTE EN CUANTO A LA APP Y SERVICIOS.	
Regla de cálculo:	SATISFACCIÓN DE CLIENTES POR NÚMEROS DE SERVICIOS PRESTADOS.	
Frecuencia de cálculo:	MENSUAL	
Interpretación:	200 DE 200 SATISFECHOS: EXCELENTE	

	100 DE 200 SATISFECHOS: ACCEPTABLE 50 DE 200 SATISFECHOS: CRITICO	
Tipo de indicador:	KPI FINANCIERO	

Fuente: Elaboración propia

1.1.7. Análisis de gaps

A través de un análisis detallado de las necesidades del mercado y las deficiencias en los sistemas actuales de solicitud y entrega de servicios, se busca identificar las brechas existentes y proponer soluciones innovadoras que mejoren la experiencia del cliente y optimicen la operatividad de las empresas prestadoras de servicios, de acuerdo con el análisis anterior tenemos una serie de procesos funcionales del proyecto los cuales tienen ciertas características en las que surgen unas brechas a cerrar, descritas como:

1.1.7.1. Cumplimiento de fechas. La entrega oportuna de los servicios desde su etapa inicial en la compra por la app hasta la finalización del contrato, una de las principales preocupaciones tanto para los clientes como para las empresas prestadoras de servicios es el cumplimiento de las fechas establecidas para la entrega de los servicios solicitados. En el dinámico entorno urbano de Bogotá, donde el tiempo es un recurso valioso y las agendas suelen estar ajustadas, la puntualidad en la ejecución de los proyectos de obra civil y la prestación de servicios domésticos adquiere una importancia crítica.

1.1.7.2. Confiabilidad con los clientes. Entre más personalizado sea el servicio prestado mayor los servicios de posible adquisición y satisfacción del cliente, La confiabilidad con los clientes es un pilar fundamental en la prestación de servicios, especialmente en un contexto tan competitivo como el mercado de servicios domésticos y de obra civil en Bogotá. Reconocemos que la personalización juega un papel crucial en la construcción de esta confianza, ya que cuanto más adaptado esté el servicio a las necesidades específicas de cada cliente, mayor será la satisfacción y lealtad del mismo.

1.1.7.3. Finanzas. El manejo eficiente de las finanzas es un factor determinante para asegurar la estabilidad y el crecimiento sostenible de las empresas prestadoras de servicios. Reconocemos que el control riguroso de los insumos es crucial no solo para mantener la rentabilidad de las operaciones, sino también para garantizar una posición sólida en el mercado a largo plazo.

1.1.7.4. Equipo de apoyo. Un equipo que se encargue de garantizar que los servicios solicitados sean entregados de acuerdo a sus especificaciones iniciales, Nuestra aplicación contará con un equipo de apoyo dedicado cuya misión principal será asegurar que los servicios solicitados se entreguen de manera precisa y oportuna, cumpliendo con las expectativas y necesidades de cada cliente

1.1.7.5. Creación de cuentas. La creación de contenido de calidad que dé respuesta a posibles preguntas de los clientes es necesaria compartirla en redes sociales y así facilitar el acceso a esta.

1.1.8. Identificación y evaluación inicial de las iniciativas/proyectos generados

Mediante este análisis podemos identificar cuáles son los puntos estratégicos en los cuales se debe dar la mayor energía/esfuerzo y el cual nos ayuda a cubrir los GAPs:

- **Listas de control:** El análisis comienza con la creación de listas de control detalladas que describen las actividades a realizar y los cronogramas asociados. Estas listas permiten una organización sistemática de las tareas y garantizan que se cumplan los plazos establecidos con los clientes y los trabajadores. La evaluación se basa en la capacidad de cada proyecto para cumplir con los requisitos establecidos en las listas de control y su capacidad para avanzar según lo previsto en el cronograma.

- **Control clientes:** Se evalúa la comunicación con los clientes para comprender sus necesidades y expectativas. Las iniciativas que demuestren una comunicación efectiva y una comprensión clara de las necesidades del cliente se consideran prioritarias. Esta evaluación puede incluir encuestas de satisfacción del cliente, reuniones periódicas de retroalimentación y seguimiento de la calidad del servicio proporcionado.

- **Control económico:** Se evalúa la capacidad de las iniciativas para gestionar eficientemente los recursos financieros y alcanzar una sólida estabilidad financiera. Esto implica analizar los presupuestos propuestos, los costos estimados y los ingresos proyectados. Las iniciativas que demuestren una gestión eficaz de los recursos financieros y una proyección de rentabilidad favorable se consideran prioritarias.

- **Control personal:** Se evalúa la capacitación y experiencia del personal involucrado en cada proyecto. Se da prioridad a los proyectos que cuentan con un equipo capacitado y con experiencia que pueda cumplir con los estándares de calidad requeridos. Esto incluye la revisión de perfiles de personal, certificaciones y experiencias previas en proyectos similares.

- Control marketing: Se evalúa la estrategia de marketing digital, centrándose en su capacidad para aprovechar las redes sociales y las tendencias digitales para atraer clientes potenciales. Se priorizan las iniciativas que demuestran una estrategia de marketing sólida y efectiva que pueda generar una mayor visibilidad y atracción de clientes.

1.2. Descripción organización fuente del problema o necesidad.

1.2.1. Descripción general – marco histórico del producto

El sector de la construcción de obras civiles es una de las actividades más dinámicas de la economía colombiana y a su vez, fundamental para incrementar la productividad en otros sectores económicos (Instituto de Desarrollo Urbano, 2017, pp. 3).

Instituto de desarrollo urbano (2017) afirma que, frente a la generación de empleo, el sector de la construcción hace un gran aporte al país en esta materia, no solo en lo referente a la creación de nuevos puestos de trabajo sino por el aporte a la cadena de valor, ya que dinamiza la contratación de mano de obra en varios frentes, como lo señala Sandra forero, presidente de la cámara colombiana de la construcción (CAMACOL). (P.11)

Este proyecto nace de la necesidad de suplir un espacio que no ha sido cubierto en plenitud en todo el territorio nacional. Las obras civiles locativas, son un campo en el que un gran porcentaje de la población tiene un alto grado de desconocimiento y descontento al momento de solicitarlos o adquirirlos.

La idea es seleccionar los proveedores de servicios alojados en la aplicación, incluyendo información detallada sobre los servicios, precios, calificaciones y comentarios

sobre otros servicios. Asimismo, los prestadores de servicios podrán ofrecer sus servicios a través de la plataforma, estableciendo sus propias tarifas y condiciones.

La aplicación actuaría como intermediario, garantizando la satisfacción del usuario y el retorno económico del proveedor del servicio. Para ello, se implementarían mecanismos de evaluación y calificación de los servicios prestados, así como un sistema de pagos seguro y transparente.

Además, la aplicación ofrecería asesorías y recomendaciones a los usuarios, brindándoles información útil y orientación en el proceso de adquisición de servicios de obras civiles locativas.

1.2.2. Direccionamiento estratégico de la organización. (Bmm)

• Objetivos estratégicos de la organización:

- Creación de relaciones solidas:

Prestar beneficios a los prestadores de servicio en la app puede ser una estrategia efectiva para motivarlos, fidelizarlos y mejorar su desempeño. Entre las estrategias que se implementarían están:

Incentivos económicos: proporcionan excelentes beneficios e incentivos adicionales por un buen servicio o por mejorar los objetivos. Esto puede motivar a los proveedores de servicios a brindar más y mejores servicios.

Capacitación y desarrollo profesional: ofrecer oportunidades de capacitación y desarrollo profesional puede ser un beneficio valioso para los prestadores de servicio. Esto les permite mejorar su habilidad y experiencia, para que tengan la mejor calidad de servicio.

Reconocimiento y premios: reconocer públicamente el buen desempeño de los prestadores de servicio a través de premios o menciones especiales en la app puede ser una forma efectiva de motivación esto les hará sentir valorados y apreciados, lo que aumentará su compromiso y satisfacción laboral.

- Beneficios exclusivos para usuarios:

Los beneficios exclusivos para los usuarios con las empresas en convenio con la app les permitirán ahorrar dinero, disfrutar de promociones especiales, acceder a servicios prioritarios y recibir información privilegiada. Todo esto contribuye a una mejor experiencia con los prestadores de servicios y asegura una relación de manera amigable. Entre las estrategias que se implementarían están:

Descuentos exclusivos: los usuarios podrán acceder a descuentos especiales en productos o servicios de las empresas en convenio, permitiendo incentivar el aumento de la app.

Promociones especiales: además de los descuentos, los usuarios podrán acceder a promociones exclusivas, como 2x1, bonos adicionales, entre otros beneficios.

Servicios adicionales gratuitos: algunas empresas en convenio podrán ofrecer servicios adicionales gratuitos a los usuarios, así como consultorías técnicas y revisiones técnicas sin costo, o reducción de costo en temas de desplazamiento.

- Evaluación de métodos de recolección de información:

Para evaluar el formato se continúan los métodos de reconocimiento de información basados en la satisfacción del usuario y de los proveedores de servicio que son fundamentales

para garantizar la calidad y la mejor experiencia constante de los participantes. Entre los formatos que se presentan para valorar estos métodos están:

Encuestas de satisfacción: las encuestas son una herramienta para recopilar información sobre la satisfacción del usuario y los prestadores de servicio. Se pueden realizar encuestas periódicas para valorar la satisfacción general, así como encuestas específicas para valorar aspectos particulares del servicio. Estas se diseñan de manera clara y concisa, y así poder analizar los resultados de forma sistemática.

Entrevistas individuales: las entrevistas individuales permiten una información más detallada y una personalización, así como la satisfacción del usuario y de los prestadores de servicios. Estas entrevistas pueden realizarse en forma presencial o a través de medios digitales, y pueden verse en aspectos específicos del servicio o en la experiencia general. Estas se deben realizar de manera confidencial creando una atmósfera de confianza para obtener respuestas honestas.

Monitor en tiempo real: el monitor en tiempo real de la satisfacción del usuario y de los prestadores de servicio se puede realizar a través de la misma app, redes sociales, comentarios en línea o chats en vivo. Estas herramientas nos permiten obtener una adaptación inmediata y responder rápidamente a los cambios que se pudieran generar en las dinámicas socioeconómicas.

- Políticas institucionales:

Nuestra APP prestará servicios de alta calidad en obras civiles y generales que cumplan o superen las expectativas del cliente y los estándares de la industria, garantizando la excelencia en la ejecución de los proyectos y servicios civiles.

Buscando beneficios exclusivos para los usuarios de las empresas en convenio y los prestadores de servicios. Lo que nos permitirá posicionarnos en el mercado como una de las aplicaciones con mayores números de suscriptores.

Como entidad nos comprometemos a brindar un entorno de trabajo seguro y saludable para los empleados y clientes. Además, minimizaremos el impacto ambiental de nuestras obras promoviendo prácticas de construcción sostenible, beneficiando así a la comunidad en general.

Facilitaremos el acceso de los usuarios a la app con el fin de satisfacer sus necesidades proporcionándoles eficacia, garantía, seguridad, asesoría y confianza.

• Misión, Visión y Valores.

Misión: Establecer en el mercado una aplicación con altos niveles de calidad, con el fin de satisfacer las necesidades de las personas que requieran servicios de obras generales y civiles, brindando asesoría y acompañamiento permanente a nuestros usuarios.

Visión: Ser la app número uno de construcción en el mercado, prestando servicios de alta calidad en obras generales y civiles, que permitan a la población suplir sus necesidades garantizando un buen servicio y la satisfacción del usuario.

Valores

- Compromiso: actuar con responsabilidad cumpliendo los compromisos asumidos y contribuyendo al logro de los objetivos de nuestros clientes.
- Innovación y creatividad: Desarrollar los proyectos con el máximo esfuerzo logrando una fusión entre talento, profesionalismo y creatividad.
- Calidad: brindar excelencia en la satisfacción al usuario y el mejoramiento continuo.

1.3. Caso de negocios

A continuación, se presentarán las diferentes alternativas que nos ayudarán a ofrecer soluciones eficientes mediante la variedad de puntos analizados y el método aplicado. De esta manera, con los resultados obtenidos, podremos determinar cuál es la alternativa entre las planteadas que nos proporcionará una mayor efectividad en el proyecto.

1.3.1. Descripción de alternativas

Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos se presentaron estas alternativas que los acercaron a dar una solución eficiente.

- A1. Realizar un plan de negocios para la creación de una app para celulares que preste servicios de obra civil locativa
- A2. Realizar un plan de negocios para la creación de una app para todo tipo de dispositivos digitales que preste servicios de obra civil locativa y de mayor escala en Bogotá.
- A3. Realizar un plan de negocios para la creación de una app para todo dispositivo digital en toda Colombia que preste servicios de obra civil.

1.3.2. Criterios de selección de alternativas

Para elegir la mejor alternativa del proyecto, es crucial definir criterios claros y asignarles un peso adecuado, permitiéndonos evaluar cada alternativa de manera objetiva y seleccionar la que mejor se alinee con los objetivos del proyecto. A continuación, se describen los criterios y su peso propuesto: inicialmente esta la Oferta la cual se le asigno un (40%),

posteriormente esta la demanda la cual tiene asignado un (35%), y, por último, pero no menos importante está el precio con un (25%).

La asignación de pesos porcentuales a los criterios de oferta, demanda y precio en la evaluación de las alternativas se basa en la importancia relativa de cada uno de estos factores para el éxito del proyecto.

La oferta es un criterio crucial porque la calidad y disponibilidad de los servicios ofrecidos por la app determinan directamente la satisfacción del cliente y la reputación de la aplicación. Por otra parte, la demanda representa la aceptación y uso potencial de la app por parte del mercado objetivo. Si no se tiene una demanda suficiente, incluso la mejor oferta no puede sostener el proyecto. La demanda se evalúa en función del tamaño del mercado objetivo, que en este caso se centra en la ciudad de Bogotá en usuarios mayores de 18 años de estratos 3 en adelante. Y por último está el precio, que incluye tanto el costo de desarrollo del proyecto, así como el costo de mantenimiento, este es un factor importante pero menos crítico que la oferta y la demanda.

La distribución de pesos refleja un balance entre la necesidad de ofrecer un servicio de alta calidad y variado (40% para la oferta), la importancia de asegurar que haya un mercado que demande esos servicios (35% para la demanda), y la consideración de la viabilidad económica tanto a corto como a largo plazo (25% para el precio). Este balance permitirá una evaluación integral de las alternativas, asegurando que se elija una opción que no solo sea económicamente viable, sino también competitiva y atractiva para los usuarios.

1.3.3. Análisis de alternativas

Se analiza cual es la alternativa más viable para la realización del proyecto que se busca, mediante la comparación de las tres alternativas planteadas (A1, A2 Y A3) donde se analiza que:

- A1. Se encuentra que esta alternativa a pesar de cumplir con partes del objetivo tiene falencias en cuanto a la limitación de solo el uso de un tipo de dispositivo (celular) y no se podría tener el mejor alcance de población.
- A2. Esta alternativa presenta una ventaja al centrar sus clientes en la ciudad de Bogotá ya que la cantidad de habitantes es adecuada para nuestros objetivos prestando servicios de calidad además de una buena proyección a futuro
- A3. Cumpliendo con el fin de prestar los servicios de obra civil tiene una falencia al ser tan alta la demanda contemplando que Colombia es un país con una gran cantidad de habitantes no se podría dar abasto con la demanda que representa ni darles servicios tan garantizados.

A continuación, se genera una evaluación de las tres alternativas expuestas anteriormente teniendo en cuenta sus pro y contras con respecto al proyecto. es de vital importancia seleccionar la alternativa que mejor cumpla con los objetivos establecidos puesto que las propuestas varían en alcance y complejidad, y su evaluación se basa en criterios específicos de oferta, demanda y precio.

Esta evaluación tiene como propósito determinar cuál de las tres opciones proporcionará una mayor efectividad y viabilidad para el proyecto.

- **A1: App para celulares en Bogotá**

Oferta (40%): 15% (limitada a locativa) + 15% (alta calidad en Bogotá) = 30%

Demanda (35%): 10% (alta en Bogotá) + 5% (alta preferencia local) + 5% (uso en celulares) = 20%

Precio (25%): 15% (bajo costo desarrollo) + 10% (bajo mantenimiento) = 25%

Total: 75%

- **A2: App para todos los dispositivos en Bogotá**

Oferta (40%): 20% (más servicios) + 15% (alta calidad en Bogotá) = 35%

Demanda (35%): 15% (más mercado) + 10% (alta preferencia) + 10% (multidispositivo) = 35%

Precio (25%): 10% (medio costo) + 5% (medio mantenimiento) = 15%

Total: 85%

- **A3: App para todo dispositivo en Colombia**

Oferta (40%): 20% (nacional) + 20% (alta calidad) = 40%

Demanda (35%): 15% (máximo mercado) + 10% (alta preferencia) + 10% (multidispositivo) = 35%

Precio (25%): 5% (alto costo) + 5% (alto mantenimiento) = 10%

Total: 85%

1.3.4. Selección de alternativas

Con base en la evaluación que se les realizaron a las 3 alternativas se puede evidenciar que las alternativas A2 y A3 obtienen la misma puntuación total de 85%, pero A2 es preferible debido a sus menores costos iniciales y menores riesgos asociados, ya que se enfoca en una sola ciudad con una oferta diversificada y accesible desde múltiples dispositivos

la cual generara una gran experiencia de aprendizaje interno. Esto la hace una opción más viable y manejable en el corto y mediano plazo, con la posibilidad de expansión futura. Por tanto, la alternativa elegida es A2: Plan de negocios para una app de servicios de obra civil locativa y de mayor escala para todo tipo de dispositivos en Bogotá.

1.3.5. Justificación del proyecto

Este proyecto mediante un plan de negocios busca la creación de una aplicación digital que cubra las brechas en cuanto a calidad y garantía al momento de contratar personal calificado para los arreglos locativos y de obra civil cumpliendo con unas especificaciones:

- Un software ágil y calidad para usuarios
- Realización de pronósticos rigurosos para la obtención de recursos deseados
- Variedad en el servicio y productos para mayor campo de acción
- Aplicación de la mejor tecnología

1.4. Marco teórico

Para el desarrollo del presente proyecto es necesario conocer conceptos claves como el plan de negocios y las necesidades de los consumidores activos, que harán que se lleve a cabo de la mejor manera la propuesta, satisfaciendo las necesidades de la población con la que se va a trabajar.

Un plan de negocios es esencial para guiar el desarrollo y la operación de cualquier nueva empresa. Fleitman (2001) lo define como "un instrumento clave y fundamental para el

éxito, el cual consiste en una serie de actividades relacionadas entre sí para el comienzo o desarrollo de una empresa. Así como una guía que facilita la creación o el crecimiento de una empresa" (p. 45). Este documento no solo ayuda a definir los pasos necesarios para alcanzar los objetivos del proyecto, sino que también proporciona una estructura para evaluar la demanda, la oferta, los precios y la población objetivo. En el caso del proyecto Construyaap, el plan de negocios permitirá identificar las necesidades específicas del mercado de servicios de obra civil y domésticos en Bogotá, así como las estrategias para satisfacer esas necesidades de manera eficaz.

La planificación estratégica es crucial para guiar el desarrollo del proyecto a lo largo del tiempo. Thomas (2001) señala que "la planificación estratégica es el camino que guía a la empresa durante un periodo determinado y la misma está compuesta por estrategias y objetivos estratégicos que permiten el logro eficaz y eficiente de lo planificado" (p. 32). Para el proyecto, esto implica definir claramente los objetivos a corto y largo plazo, así como las estrategias específicas para alcanzarlos. La planificación estratégica debe incluir un análisis del entorno competitivo y del mercado objetivo en Bogotá. Esto nos permitirá identificar las mejores prácticas y estrategias para posicionar la aplicación de manera competitiva. Además, se establecerán indicadores de rendimiento clave para monitorear el progreso y ajustar las estrategias según sea necesario.

Investigar la industria de servicios de obra civil y domésticos es fundamental para entender el entorno en el que se desarrollará Construyaap. Según Kotler y Armstrong (2018), "la investigación de mercados implica el diseño, la recopilación, el análisis y el informe sistemático de datos relevantes para una situación específica de marketing que enfrenta la empresa" (p. 134). Esta investigación debe responder preguntas clave como: ¿Cuál es la demanda actual de servicios de obra civil y domésticos en Bogotá? ¿Quiénes son los principales competidores y qué servicios ofrecen? ¿Cuáles son las necesidades y preferencias

de los consumidores? Un estudio de mercado detallado nos permitirá identificar las oportunidades y amenazas en el mercado de Bogotá. Además, también nos ayudará a definir el perfil del cliente ideal y las características que debe tener la aplicación para satisfacer sus necesidades. Es importante revisar casos de éxito de aplicaciones similares como TaskRabbit y HomeAdvisor, que han demostrado ser efectivas en otros mercados.

Una de las estrategias que ayudara a hacer que la aplicación Construyaap, tenga un impacto en la sociedad y llegue a ser utilizada por un porcentaje favorable de la población a la que se quiere llegar, según Sutton (2005):

El marketing juega un papel crucial en el éxito de cualquier nueva aplicación. Según Sutton (2005), "el marketing, también llamado estrategias de marketing, incluye conceptos como mercado meta, clientela, competencia, distribución, publicidad y tendencias del mercado" (p. 56). Para Construyaap, esto implica desarrollar una estrategia de marketing integral que aborde todos estos aspectos. Una estrategia de marketing efectiva debe comenzar con la segmentación del mercado y la identificación del mercado meta. Esto incluye definir los segmentos de clientes que son más propensos a necesitar servicios de obra civil y domésticos en Bogotá. A continuación, es necesario desarrollar un posicionamiento claro que destaque las ventajas competitivas de Construyaap en comparación con otras opciones disponibles en el mercado. Esto puede incluir la calidad del servicio, la facilidad de uso de la aplicación y la confiabilidad de los profesionales contratados. La estrategia de marketing también debe incluir tácticas de promoción y publicidad. Esto puede abarcar desde campañas en redes sociales y publicidad en línea hasta promociones específicas y programas de referidos. Según Kotler y Keller (2016), "las comunicaciones integradas de marketing son un proceso estratégico de planificación para asegurar que todos los mensajes y medios se integren y sean coherentes a lo largo del tiempo" (p. 514).

La gestión del proyecto es fundamental para asegurar que el desarrollo y lanzamiento de Construyaap se realicen de manera eficiente y efectiva. Gómez (2011) define a los gerentes de proyectos como "personas que toman decisiones y logran resultados, y mediante ellas, ayudan a configurar el sistema económico descubriendo e investigando sobre las necesidades de mercado y desarrollando creativas e innovadoras soluciones de productos y servicios" (p. 102). El rol del gerente de proyecto incluye la coordinación de todas las actividades, desde la investigación de mercado hasta el desarrollo tecnológico y la implementación de estrategias de marketing. Además, el gerente de proyecto debe asegurarse de que todas las partes interesadas estén alineadas con los objetivos del proyecto y que se cumplan los plazos y presupuestos establecidos.

Revisar proyectos y estudios previos relacionados con aplicaciones de servicios domésticos y obra civil proporciona un contexto importante para el desarrollo de Construyaap. Según un estudio de Harvard Business Review (2017), "las aplicaciones de servicios bajo demanda han experimentado un crecimiento significativo debido a la comodidad y eficiencia que ofrecen a los consumidores" (p. 77). Este crecimiento se ha visto impulsado por la adopción generalizada de tecnologías móviles y la preferencia por soluciones rápidas y convenientes. McKinsey & Company (2019) destaca la creciente demanda de servicios personalizados y la importancia de la calidad del servicio para la satisfacción del cliente. Según este estudio, "los consumidores valoran la calidad y la confiabilidad del servicio por encima del precio, lo que significa que las aplicaciones que pueden ofrecer estos atributos tienen una ventaja competitiva" (p. 88). Estos hallazgos son relevantes para Construyaap, ya que subrayan la importancia de enfocarse en la calidad del servicio y la satisfacción del cliente.

La idea de negocio detrás de Construyaap es pertinente y viable por varias razones. En primer lugar, existe una demanda insatisfecha de servicios de obra civil y domésticos en Bogotá. La

urbanización creciente y el ritmo acelerado de vida en la ciudad aumentan la necesidad de soluciones rápidas y eficientes para la reparación y el mantenimiento del hogar. En segundo lugar, aunque hay competidores en el mercado, hay espacio para una aplicación que ofrezca servicios de alta calidad y una experiencia de usuario superior. La diferenciación de Construyaap puede basarse en la facilidad de uso de la aplicación, la confiabilidad de los profesionales contratados y la calidad garantizada de los servicios. Por último, la innovación tecnológica juega a favor de Construyaap. La adopción generalizada de dispositivos móviles y el uso creciente de aplicaciones para gestionar tareas cotidianas crean un entorno favorable para la introducción de una nueva plataforma como Construyaap. Según Rogers (2003), "la adopción de innovaciones tecnológicas sigue un proceso de difusión que se ve facilitado por la compatibilidad con las necesidades y comportamientos existentes de los usuarios" (p. 197).

El marco teórico para el proyecto establece una base sólida para el desarrollo y lanzamiento de la aplicación. A través de una revisión exhaustiva de la literatura y estudios previos, se ha demostrado la viabilidad y pertinencia de la idea de negocio. La investigación de mercado, la planificación estratégica y las estrategias de marketing proporcionan un camino claro para posicionar la aplicación de manera competitiva en el mercado de Bogotá. Con una gestión de proyectos efectiva y un enfoque en la calidad del servicio, Construyaap tiene el potencial de satisfacer una demanda real y proporcionar un valor significativo a los consumidores.

1.5. Marco Metodológico

1.5.1. Enfoque de investigación

Ambos enfoques son complementarios y pueden ser utilizados de manera combinada en un diseño mixto. Este enfoque mixto permite obtener una visión más completa y robusta del fenómeno estudiado al integrar datos y análisis tanto cuantitativos como cualitativos" (Hernández Sampieri, 2014, p. 5).

En la elaboración de este proyecto se contará con una investigación de tipo mixta; cualitativa y cuantitativa, donde se establecerán los métodos y procedimientos que se utilizarán para llevar a cabo el estudio. Dada la metodología del proyecto, la utilización de una investigación mixta nos proporciona una comprensión más completa y nos permite obtener resultados más confiables que nos acercan más a responder nuestra problemática. Por medio de la investigación cualitativa podemos explorar los significados, experiencias y perspectivas de los participantes, mientras que con un tipo de investigación cuantitativa podemos obtener una recopilación y análisis de datos, Utilizando métodos como encuestas, experimentos y análisis estadísticos, para obtener resultados objetivos y generalizables.

1.5.2. Tipo de investigación

Dentro del proyecto de la app Construyaap, se estable la investigación descriptiva, por ser la más acorde con el proyecto, y por medio de la cual podemos describir y analizar las características o fenómenos de una determinada población, y así obtener una visión general y detallada de la situación que estamos estudiando. por medio de este tipo de investigación podemos aplicar técnicas, como encuestas, observación directa, entrevistas o análisis de

documentos, y posteriormente utilizar estos datos analizarlos y tomar decisiones acertadas sobre el proyecto en estudio.

1.5.3. Herramientas para la recolección de información

A continuación, se muestra cómo se recolectó la información para tomar decisiones trascendentales en el proyecto, las cuales son clave para su estructuración. Se realizó un análisis de datos demográficos y geográficos, utilizando fuentes como el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), para obtener información sobre la ciudad de Bogotá, como su población actual y la proyección de esta. Esto nos ayudará a comprender mejor el mercado objetivo.

Por otro lado, se llevaron a cabo análisis de posibles competidores disponibles en el mercado, como Tutoderoya e Innovar, donde se evaluaron sus características, puntos fuertes y debilidades. Esto se realizó con el fin de identificar oportunidades para diferenciar la aplicación y ofrecer un valor único y agregado a los usuarios. Además de herramientas como encuestas y visitas de campo.

- Encuestas: Se realizarán encuestas con el fin de recopilar datos y opiniones de un grupo de personas sobre los temas que se abordan en el proyecto. Estas se realizarán de forma presencial, telefónica o en línea, y se incluirán en su preferencia preguntas abiertas con el fin de obtener información cuantitativa y cualitativa sobre las preferencias, actitudes y comportamientos de las personas. Para estas encuestas se seleccionará una muestra de la población objetivo en la ciudad de Bogotá y posteriormente se analizan los datos obtenidos permitiéndonos tomar decisiones informadas y diseñar estrategias efectivas.

- Visitas de campo: se realizarán actividades de visitas de campo con el fin específico de observar y estudiar de cerca, procesos y o actividades de nuestro interés. En estas salidas podemos tomar mediciones, observaciones y recopilar información relevante para el proyecto, además que nos permite tener una comprensión más detallada y analítica de los conceptos en estudio.

1.5.4. Fuentes de información

Las fuentes de información pueden clasificarse en primarias y secundarias. Estas dependen de cómo se obtenga la información y si proviene directamente de la fuente original o de fuentes que recopilen y analicen datos previamente obtenidos.

En las fuentes de investigación primaria existentes en este proyecto, se optó por utilizar la observación directa. Mediante esta técnica, se pudo analizar directamente cómo se llevan a cabo las solicitudes de obra civil en Bogotá.

Entre las fuentes de información secundarias, se utilizó el análisis de competidores, que consistió en investigar y analizar aplicaciones similares y plataformas existentes que ofrecen servicios relacionados en Bogotá. Esto permitió comprender su funcionamiento, características, precios y estrategias de mercado.

2. Estudios y evaluaciones

2.1. Estudio de Mercado

2.1.1. Población

Es fundamental delimitar adecuadamente la población para garantizar la validez y la representatividad de los resultados obtenidos. La población se puede clasificar en finita o infinita. Una población finita es aquella que tiene un número limitado de elementos, mientras que una población infinita es aquella en la que no se puede determinar el número exacto de elementos. (Hernández Sampieri, 2014, p. 179).

A continuación, se mostrará y especificará el tipo de población al cual va dirigido el presente proyecto, teniendo en cuenta que nuestra herramienta principal serán los medios tecnológicos no se requiere de un punto físico si no, que estará al alcance de cualquier persona con un dispositivo electrónico, para que el usuario pueda acceder a los servicios se requiere que sea mayor de edad (mayor de 18 años). Construyaap es dirigido a personas con necesidades en cuanto arreglos locativos y de obra civil o que posean un inmueble o propiedad, específicamente se prestará el servicio desde el estrato 3 en adelante

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la población total proyectada para Bogotá en el año 2023 es de aproximadamente 8,181,047 habitantes. Esta cifra es una proyección basada en los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018 y otras actualizaciones posteriores, incluyendo los ajustes post-COVID-19. La información detallada sobre las proyecciones de población puede ser consultada en los documentos metodológicos y presentaciones disponibles en el sitio web del DANE.

2.1.2. Dimensionamiento demanda

(Andrade, 2005), señala a la demanda como la cantidad de bienes o servicios que el comprador o consumidor está dispuesto a adquirir a un precio dado y en un lugar establecido, con cuyo uso pueda satisfacer parcial o totalmente sus necesidades particulares o pueda tener acceso a su utilidad intrínseca.

La demanda de este proyecto está centrada en un mercado digital donde cada persona de Bogotá puede acceder desde su celular o computadora teniendo en cuenta que:

- Los 8,01 billones de personas que habitamos el planeta, 5,16 billones son usuarios de internet, es decir, el 64,4% de la población total. Y, las redes sociales pueden presumir de tener al 59,4% de las personas dentro de sus plataformas, es decir, unos 4,76 billones son usuarios activos. (Símbolo agencia digital)

La aplicación busca que una alta cifra de la población tenga conocimiento de los servicios que se prestarán, la demanda en el mercado digital y el mercado constructivo está en constante actualización por este motivo las personas buscan el constante uso de estas, como se puede observar en la tabla el celular es el instrumento digital más popular y usado por las personas teniendo en cuenta esto y que el proyecto se basa en una aplicación para instrumentos digitales se deduce que la captación del público tendrá un rango considerable de demanda.

Figura 4.*Dimensionamiento demanda*

Nota. La imagen representa El uso de dispositivos móviles y tecnológicos por parte de la población en Colombia, comprendidos entre 16 a 64 años. Tomado de Branch, 2021.

2.1.3. Dimensionamiento oferta

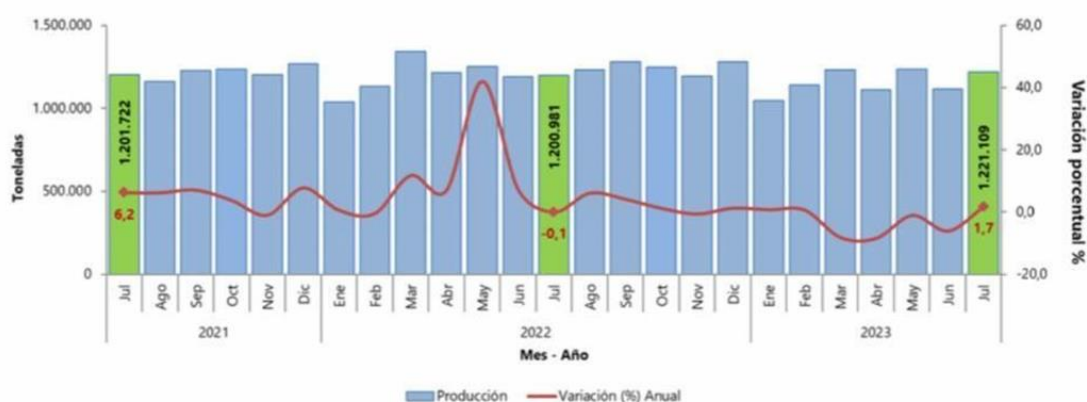
El sector de las obras civiles es amplio dentro de la economía local, constituyendo uno de los pilares más sólidos de la industria. Sin embargo, ha experimentado una evolución lenta en cuanto a la prestación de servicios mediante métodos no convencionales. La demanda actual para la adquisición de obras civiles es alta y dinámica, impulsada por el auge constructor y la constante necesidad de mejoras locativas en diversos tipos de edificaciones. Aunque existen aplicaciones en este sector, ninguna se ha enfocado en los servicios que se pretenden ofrecer, ni operan en la ciudad de Bogotá, lo que las hace incapaces de cubrir las deficiencias en la prestación y ejecución de actividades civiles, dejando así un nicho abierto que se debe

abordar. Basándonos en las investigaciones realizadas, se evidencia en Colombia el funcionamiento de las empresas Tutoderoya e Innovar, aunque estas solo operan a través de su página web y no con aplicación móvil. Además, es fundamental comprender completamente el trabajo que se espera realizar, lo que implica revisar los planos, las especificaciones técnicas y cualquier otro documento relacionado para entender las necesidades del cliente. Según estadísticas del (DANE, 2023), En julio, la producción total de cemento gris en el país alcanzó 1.221.109 toneladas, con un aumento del 1,7% respecto a julio de 2022. Por otra parte, los despachos nacionales de cemento presentaron una disminución de 6,5% en comparación con el mismo mes del año inmediatamente anterior. Todo esto se refiere a que el cemento es el principal material de trabajo en la construcción, es importante conocer estas estadísticas, ya que nos pueden dar algunas deducciones de cómo ha estado la prestación de servicios, en cuantos a estos trabajos prestados por otras entidades.

Figura 5.

Gráfico producción de cemento

Gráfico 5. Producción de cemento gris (toneladas y variación anual de la producción) 2021 – 2023^{pr} (julio)



Fuente: DANE.
ECG. Pr: cifras provisionales

Nota: La diferencia de la suma de las variables, obedece al sistema de aproximación en el nivel de los dígitos trabajados en el índice.

Fuente: DANE. (7 de septiembre de 2023). Obtenido de Indicadores Económicos Alrededor de la: <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IEAC/bol-IEAC-IItrim2023.pdf>

2.1.4. Competencia – Precios

El precio en la puesta en marcha de un proyecto es un ítem clave puesto que por medio de este se mide y se evalúa el funcionamiento y subsistencia de un proyecto de negocios. El precio en los negocios puede variar dependiendo de varios factores, como el costo de producción, los gastos operativos, la demanda del producto o servicio, la competencia en el mercado y la estrategia de precios de la empresa. En este caso se decide realizar un análisis y comparación en los precios de ciertos servicios que prestan diferentes aplicativos que también se ofrecen y se prestarán con la aplicación. A continuación, se genera una tabla donde se especifican tres servicios que se prestan en empresas similares, las cuales se tomaron como referencia para la determinación de precios. Se entiende que todas funcionan de manera diferente pero que tienen el mismo público y prestan los mismos servicios.

Tabla 3.
Competencia – Precios

APP	SERVICIOS	PRECIO	COMISIÓN	VALOR COMISIÓN	PRECIO TOTAL
INNOVAR	MURO EN BLOQUE #4	\$ 40.103,00	27,50%	\$ 11.028,33	\$ 51.131,33
	INSTALACIÓN M2 DRYWALL TODO COSTO	\$ 53.250,00	27,50%	\$ 14.643,75	\$ 67.893,75
	ESTUCO Y PINTURA EN VINILO TIPO 1 A 2 MANOS	\$ 16.556,00	27,50%	\$ 4.552,90	\$ 21.108,90
					\$ 140.133,98
APP	SERVICIOS	PRECIO	COMISIÓN	VALOR COMISIÓN	PRECIO TOTAL
TUTODEROYA	MURO EN BLOQUE #4	\$ 51.350,00	25%	\$ 12.837,50	\$ 64.187,50
	INSTALACIÓN M2 DRYWALL TODO COSTO	\$ 49.730,00	25%	\$ 12.432,50	\$ 62.162,50
	ESTUCO Y PINTURA EN VINILO TIPO 1 A 2 MANOS	\$ 17.450,00	25%	\$ 4.362,50	\$ 21.812,50
					\$ 148.162,50
APP	SERVICIOS	PRECIO	COMISIÓN	VALOR COMISIÓN	PRECIO TOTAL
CONSTRUYAPP	MURO EN BLOQUE #4	\$ 44.707,00	15%	\$ 6.706,05	\$ 51.413,05
	INSTALACIÓN M2 DRYWALL TODO COSTO	\$ 48.150,00	15%	\$ 7.222,50	\$ 55.372,50
	ESTUCO Y PINTURA EN VINILO TIPO 1 A 2 MANOS	\$ 12.750,00	15%	\$ 1.912,50	\$ 14.662,50
					\$ 121.448,05

Fuente: Elaboración propia

Aquí se presenta una comparativa detallada de los servicios de construcción ofrecidos por tres prestadores de servicios diferentes, donde se analizan los precios, las comisiones y el valor total de cada servicio. La empresa Innovar presenta un porcentaje de comisión del 27.5% por sus servicios, mientras que la empresa Tutoderoya presta sus servicios con un porcentaje de comisión del 25%. Por otro lado, en la app Contruapp se pretende obtener una comisión del 15%, basada en la estrategia de establecer precios de entrada para ganar espacio en el sector, lo cual está justificado en el análisis financiero presentado. Al complementar este análisis se puede destacar cómo una comisión más baja podría hacer que Contruapp sea más atractiva para los clientes en busca de precios más competitivos.

Por otra parte, Ofrecerle un servicio de alta calidad, cumplimiento de los estándares técnicos y de seguridad, puede hacer la diferencia de la competencia; en esto se puede incluir la utilización de materiales de calidad, como la implementación de buenas prácticas de construcción y cumplir con los plazos acordados. Otra estrategia para estar en un nivel alto en

la competencia con las demás empresas es innovar con las últimas tendencias y tecnologías en el sector de la construcción puede permitirnos ofrecer soluciones más eficientes y rentables.

2.1.5. Punto equilibrio oferta – demanda

En nuestro caso se pretende utilizar una estrategia de precios, como son los precios de penetración, la cual se basa en iniciar el proyecto con precios bajos para ingresar al mercado y posteriormente ir haciendo ajustes que se adapten a la oferta y demanda. El punto de equilibrio entre la oferta y la demanda en el proyecto sería donde la cantidad de trabajo sea igual a la cantidad de trabajo que los clientes están dispuestos a contratar, los ingresos generados por la ejecución de proyectos son iguales a los costos totales del proyecto. En el mes 5, la utilidad es de \$128.600, lo que indica que en este punto los ingresos ya superan los costos y gastos acumulados. Por lo tanto, el punto de equilibrio se alcanza en el mes 5, cuando la utilidad es positiva por primera vez. En términos de las cifras acumuladas: Ingresos en el mes 5: \$15.060.000, Costos en el mes 5: \$10.550.800, Gastos en el mes 5: \$3.766.600, Utilidad en el mes 5: \$128.600 (positiva). Esto significa que, a partir de este punto, el proyecto comienza a generar beneficios netos positivos.

2.1.6. Determinación de precio(s) / estrategias de comercialización

Teniendo en cuenta que no podemos establecer un precio fijo por los servicios, ya que actuamos como intermediarios entre los proveedores de servicios y los usuarios finales, dependemos de los precios establecidos por los proveedores y prestadores de servicio, así

como de las unidades de medida para cada tipo de trabajo realizado. Por lo tanto, se procedió a comparar nuestros precios con los de la competencia. Después de compararlos con los precios de nuestros colaboradores en la prestación de servicios de obras civiles y locativas, determinamos que se aplicaría una comisión del 15% sobre los trabajos realizados como nuestra tarifa fija inicial. Este análisis de estrategia se basa en la adaptación a los precios del mercado y la competencia. Al no poder establecer precios fijos debido a la naturaleza de su intermediación, en el proyecto se opta por una tarifa basada en comisiones sobre los servicios proporcionados. En primera instancia se le podrá dar una cotización del trabajo a realizar, luego de esto ya se puede analizar y socializar con el cliente por si se requieren cambios o alguna negociación. La estrategia de comercialización nos requiere una serie de tácticas y acciones que se implementaran para alcanzar los objetivos de ventas y aumentar la participación en el mercado entre las que encontramos, el Posicionamiento de la marca en el que se definirá y comunicará claramente la propuesta de valor única de la empresa, y así diferenciarnos de la competencia, desarrollando una identidad de marca sólida y consistente.

Se buscarán alianzas estratégicas y así colaborar con otras empresas o marcas que tengan un público objetivo similar para aprovechar su base de clientes existente y aumentar la exposición de la marca. Brindar un excelente servicio al cliente antes, durante y después de la venta para fomentar la satisfacción del cliente y generar lealtad a la marca.

2.1.7. Canales de comercialización.

- Página web
- Redes sociales
- Aplicación

2.2. Estudio Técnico

2.2.1. Diseño conceptual del proceso o bien o producto

El proceso consiste en el desarrollo de la prestación de servicios de obra civiles locativas o generales; como enchapes, mampostería, pintura, plomería, etc. Todos estos trabajos realizados por nuestras contratistas que serán los encargados de cubrir con las necesidades de los clientes, ofreciéndoles un trabajo confortable y de calidad.

2.2.1.1. Análisis y descripción del proceso o bien o producto o resultado que se desea obtener o mejorar con el desarrollo del proyecto. El proyecto de diseño y desarrollo de la aplicación para la gestión de servicios de obra civil y locativos en Bogotá busca crear una plataforma digital que facilite el proceso completo de solicitud y prestación de servicios. Desde la solicitud inicial hasta la finalización del trabajo, la aplicación permitirá a los usuarios solicitar servicios, recibir cotizaciones, asignar proveedores de servicio, monitorear el progreso del trabajo y realizar pagos, todo dentro de un entorno digital intuitivo y eficiente. La aplicación también incluirá funciones de retroalimentación y soporte post-servicio para garantizar una experiencia integral y satisfactoria tanto para los usuarios como para los proveedores de servicio.

2.2.1.2. Definición de las características técnicas y de aprovechamiento del

proyecto. En el proyecto Construyapp se definen las características técnicas y de aprovechamiento del proyecto como:

- La aplicación debe tener una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar, tanto para los clientes que solicitan servicios como para los proveedores que ofrecen servicios de obras civiles. Esto incluye un diseño limpio y claro, navegación sencilla y acceso rápido a las funciones principales.
- La aplicación debe ser escalable para poder manejar un crecimiento en el número de usuarios y proyectos sin comprometer su rendimiento. Esto implica diseñar una arquitectura de software flexible y utilizar tecnologías que permitan escalar vertical y horizontalmente según sea necesario.
- Debe haber herramientas de comunicación integradas en la aplicación que permitan a los clientes y proveedores interactuar fácilmente entre ellos. Esto podría incluir mensajería instantánea, notificaciones en tiempo real, comentarios en proyectos y opciones para realizar videollamadas o reuniones virtuales.
- La aplicación debe permitir a los usuarios buscar y filtrar servicios de obras civiles según criterios específicos, como ubicación, tipo de proyecto, presupuesto, calificaciones de proveedores, entre otros. Esto facilitará que los usuarios encuentren rápidamente lo que están buscando.

Al considerar estas características técnicas en el desarrollo de la aplicación, se podrá crear una solución efectiva y robusta que satisfaga las necesidades de los usuarios y contribuya al éxito.

2.2.1.2.1. Tamaño y Localización. Bogotá, debido a su gran tamaño y densidad poblacional, junto con una diversidad de necesidades en obra civil y mantenimiento de propiedades, ofrece un entorno ideal para el desarrollo de una aplicación de gestión de servicios. La infraestructura bien desarrollada de la ciudad, que incluye comunicaciones, transporte y acceso a servicios públicos, facilita la eficiencia en la operación de esta aplicación tanto para proveedores como para clientes. Además, el crecimiento tecnológico en Bogotá, evidenciado por la alta penetración de internet y el uso de teléfonos inteligentes, proporciona una base sólida de usuarios potenciales. Siendo también un centro de negocios y gobierno importante, la demanda de servicios de obra civil y locativo es alta, lo que convierte a Bogotá en un mercado prometedor para esta aplicación.

Según cifras actualizadas a septiembre de 2023, por la plataforma de inversiones MacroTrends, Bogotá es la quinta ciudad más poblada de Latinoamérica. El análisis también reveló que Bogotá es la primera ciudad con un crecimiento poblacional superior a las demás, respecto a 2022, con 1,45%; le sigue Ciudad de México, con 0,89%; São Paulo, con 0.85%; Buenos Aires, con 0,78%; y Río de Janeiro, con 0,69%. En las proyecciones de la plataforma MacroTrends, se prevé que la capital colombiana, a 2035, tenga una población de 12.753.000 habitantes. (Naranjo, 2023)

2.2.1.2.2. Requerimiento para el desarrollo del proyecto (Legales, Necesidades de la organización, Equipos, Infraestructuras, personal e insumos): Dentro de los requerimientos para el desarrollo de aplicación y prestación de servicio se requieren los siguientes, teniendo en cuenta que no existe una patente para software:

- Protección de datos

- Derechos de autor y propiedad intelectual
- Normativas de construcción
- Responsabilidad civil y seguros
- Infraestructura tecnológica como Servidores, bases de datos, herramientas de desarrollo de software
- Diseño de la aplicación
- Gerente
- Desarrollador web
- Asesor comercial
- Ingeniero de sistemas
- Auxiliar contable y administrativo

2.2.2. Supuestos y restricciones del proyecto

A continuación, las posibles restricciones que podría tener el proyecto Construyapp:

- Cada contrato requiere de una inversión inicial la cual será llevada a cabo de la mejor manera para no aumentar gastos, ya que la empresa tendrá que cubrirlos
- Personal altamente capacitado para la realización de las actividades y tengan las habilidades para cumplir al cliente con lo propuesto
- Tener un seguimiento estricto sobre los tiempos establecidos para cada cosa, ya que de eso depende la fecha de entrega del trabajo

- La mano de obra y materiales utilizados serán de buena calidad para garantizar el trabajo
- Seleccionar las tecnologías y herramientas adecuadas para el proyecto y garantizar que estén disponibles y sean compatibles con los requisitos del mismo.
- Es fundamental entender las necesidades y expectativas del cliente y asegurarse de que la aplicación cumpla con sus requisitos y especificaciones

2.3. Estudio Económico-financiero

En el estudio económico-financiero, abordamos varios aspectos esenciales para evaluar la viabilidad del proyecto. En este, se incluyen proyecciones detalladas de ingresos, costos operativos e inversiones, así como análisis de los flujos de efectivo a lo largo del tiempo. Se utilizaron métodos como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el período de recuperación para evaluar la rentabilidad y el retorno de la inversión. Además, consideramos factores externos como el entorno económico y la competencia, proporcionando una visión integral de la situación financiera del proyecto. Este estudio nos ayuda a tomar decisiones informadas sobre la implementación del proyecto.

2.3.1. Estimación del valor de la inversión del proyecto

A continuación, se describen los conceptos que se tuvieron en cuenta en el proyecto para la estimación de la inversión.

Tabla 4.
Costos y gastos

GASTOS		VALOR
COWORKING		\$ 1.500.000,00
CONSTITUCIÓN DE EMPRESA		\$ 2.500.000,00
INSUMOS OFICINA		\$ 200.000,00
SERVICIOS PUBLICIDAD		\$ 2.000.000,00
	TOTAL	\$ 6.200.000,00
COSTOS		VALOR
GERENCIA		\$ 2.500.000,00
AUX ADMINISTRATIVO		\$ 1.300.000,00
AUX CONTABLE		\$ 1.300.000,00
AGENTE COMERCIAL		\$ 1.300.000,00
INGENIERO SISTEMAS		\$ 2.500.000,00
DESARROLLO APP		\$ 40.000.000,00
	TOTAL	\$ 48.900.000,00
ANÁLISIS DE VENTAS		
SERVICIOS AL MES		415
COSTO PROMEDIO POR SERVICIO		\$ 1.000.000,00
% DE INGRESOS POR SERVICIOS		15%
INGRESOS POR SERVICIOS MENSUALES		\$ 150.000,00
VENTA DE SERVICIOS TOTALES	TOTAL	\$ 62.250.000,00

INVERSIÓN ESTIMADA DEL PROYECTO		\$ 55.100.000,00

2.3.2. Definición de costos y gastos de operación y mantenimiento del proyecto

Los costos y gastos de operación y mantenimiento del proyecto comprenden todos los desembolsos asociados con la gestión continua y la preservación de las actividades y activos, respectivamente. Los costos de operación incluyen aspectos como salarios, suministros, servicios públicos, entre otros, necesarios para el funcionamiento diario del proyecto. Por otro lado, los costos de mantenimiento abarcan inversiones destinadas a conservar y mejorar los activos del proyecto, como reparaciones, inspecciones y renovaciones. Ambos son fundamentales para garantizar la viabilidad y eficiencia a largo plazo del proyecto.

En nuestro proyecto, los gastos de operación no son fijos. Hemos implementado un sistema de trabajo remoto y la concentración de personal de manera ocasional, adaptándonos a las necesidades específicas del proyecto. En cuanto a los gastos, el rubro más significativo se centra en el desarrollo de la aplicación y en los salarios de los empleados.

Tabla 5.

Gastos del proyecto

GASTOS		VALOR

COWORKING		\$ 1.500.000,00
CONSTITUCIÓN DE EMPRESA		\$ 2.500.000,00
INSUMOS OFICINA		\$ 200.000,00
SERVICIOS PUBLICIDAD		\$ 2.000.000,00
	TOTAL	\$ 6.200.000,00

Tabla 6.*Costos del proyecto*

COSTOS		VALOR
GERENCIA		\$ 2.500.000,00
AUX ADMINISTRATIVO		\$ 1.300.000,00
AUX CONTABLE		\$ 1.300.000,00
AGENTE COMERCIAL		\$ 1.300.000,00
INGENIERO SISTEMAS		\$ 2.500.000,00
DESARROLLO APP		\$ 40.000.000,00
	TOTAL	\$ 48.900.000,00

2.3.3. Flujo de caja del proyecto caso

Tabla 7.

Flujo de caja del proyecto caso (Continúa Tabla 8)

Incremento en ventas			3%	6%	9%	12%
Incremento Costos			0,39%	0,79%	1,18%	1,57%
Incremento Gastos			1,50%	2,20%	2,90%	3,60%
	0	1	2	3	4	5
INGRESOS	Inversión	\$62.250.000	\$64.117.500	\$65.985.000	\$67.852.500	\$69.720.000
COSTOS		\$48.900.000	\$49.092.177	\$49.284.354	\$49.476.531	\$49.668.708
GASTOS		\$6.200.000	\$6.293.000	\$6.336.400	\$6.379.800	\$6.423.200
UTILIDAD	\$66.790.794,88	\$7.150.000	\$8.732.323	\$10.364.246	\$11.996.169	\$13.628.092
		\$1.524.543	\$1.861.930	\$2.209.893	\$2.557.856	\$2.905.819

Tabla 8.
Flujo de caja del proyecto caso (Continúa Tabla 9)

Incremento en ventas	15%	18%	21%	24%	27%
Incremento Costos	1,97%	2,36%	2,75%	3,14%	3,54%
Incremento Gastos	4,30%	5,00%	5,70%	6,40%	7,10%
	6	7	8	9	10
INGRESOS	\$ 71.587.500	\$ 73.455.000	\$ 75.322.500	\$ 77.190.000	\$ 79.057.500
COSTOS	\$ 49.860.885	\$ 50.053.062	\$ 50.245.239	\$ 50.437.416	\$ 50.629.593
GASTOS	\$ 6.466.600	\$ 6.510.000	\$ 6.553.400	\$ 6.596.800	\$ 6.640.200
UTILIDAD	\$ 15.260.015	\$ 16.891.938	\$ 18.523.861	\$ 20.155.784	\$ 21.787.707
	\$ 3.253.782	\$ 3.601.745	\$ 3.949.708	\$ 4.297.671	\$ 4.645.634

Tabla 9.
Flujo de caja del proyecto caso (Continúa Tabla 10)

Incremento en ventas	30%	33%	36%	39%	42%	45%
Incremento Costos	3,93%	4,32%	4,72%	5,11%	5,50%	5,90%
Incremento Gastos	7,80%	8,50%	9,20%	9,90%	10,60%	11,30%
	11	12	13	14	15	16
INGRESOS	\$ 80.925.000	\$ 82.792.500	\$ 84.660.000	\$ 86.527.500	\$ 88.395.000	\$ 90.262.500
COSTOS	\$ 50.821.770	\$ 51.013.947	\$ 51.206.124	\$ 51.398.301	\$ 51.590.478	\$ 51.782.655
GASTOS	\$ 6.683.600	\$ 6.727.000	\$ 6.770.400	\$ 6.813.800	\$ 6.857.200	\$ 6.900.600
UTILIDAD	\$ 23.419.630	\$ 25.051.553	\$ 26.683.476	\$ 28.315.399	\$ 29.947.322	\$ 31.579.245
	\$ 4.993.597	\$ 5.341.561	\$ 5.689.524	\$ 6.037.487	\$ 6.385.450	\$ 6.733.413

Tabla 10.
Flujo de caja del proyecto caso

Incremento en ventas	48%	51%	54%	57%	60%	63%	66%	69%
Incremento Costos	6,29%	6,68%	7,07%	7,47%	7,86%	8,25%	8,65%	9,04%
Incremento Gastos	12,00%	12,70%	13,40%	14,10%	14,80%	15,50%	16,20%	16,90%
	17	18	19	20	21	22	23	24
INGRESOS	\$92.130.000	\$93.997.500	\$95.865.000	\$97.732.500	\$99.600.000	\$101.467.500	\$103.335.000	\$105.202.500
COSTOS	\$51.974.832	\$52.167.009	\$52.359.186	\$52.551.363	\$52.743.540	\$ 52.935.717	\$ 53.127.894	\$ 53.320.071
GASTOS	\$ 6.944.000	\$ 6.987.400	\$ 7.030.800	\$ 7.074.200	\$ 7.117.600	\$ 7.161.000	\$ 7.204.400	\$ 7.247.800
UTILIDAD	\$33.211.168	\$34.843.091	\$36.475.014	\$38.106.937	\$39.738.860	\$ 41.370.783	\$ 43.002.706	\$ 44.634.629
	\$ 7.081.376	\$ 7.429.339	\$ 7.777.302	\$ 8.125.265	\$ 8.473.228	\$ 8.821.191	\$ 9.169.154	\$ 9.517.117

2.3.4. Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos

En nuestro Plan de Negocio para la creación de una aplicación móvil en la ciudad de Bogotá, debemos contar con una inversión mínima inicial de \$66.790.794,88

2.3.5. Evaluación Financiera del proyecto (VPN, TIR o de beneficio-costos)

Tabla 11.

Evaluación Financiera del proyecto (VPN, TIR o de beneficio-costos) (Continúa tabla 12)

Incremento en ventas			3%	6%	9%	12%
Incremento Costos			0,39%	0,79%	1,18%	1,57%
Incremento Gastos			1,50%	2,20%	2,90%	3,60%
	0	1	2	3	4	5
INGRESOS	Inversión	\$62.250.000	\$64.117.500	\$65.985.000	\$67.852.500	\$69.720.000
COSTOS		\$48.900.000	\$49.092.177	\$49.284.354	\$49.476.531	\$49.668.708
GASTOS		\$6.200.000	\$6.293.000	\$6.336.400	\$6.379.800	\$6.423.200
UTILIDAD	\$ 66.790.794,88	\$7.150.000	\$8.732.323	\$10.364.246	\$11.996.169	\$13.628.092
		\$1.524.543	\$1.861.930	\$2.209.893	\$2.557.856	\$2.905.819

Tabla 12.
Evaluación Financiera del proyecto (VPN, TIR o de beneficio-costos) (Continúa Tabla 13)

Incremento en ventas	15%	18%	21%	24%	27%
Incremento Costos	1,97%	2,36%	2,75%	3,14%	3,54%
Incremento Gastos	4,30%	5,00%	5,70%	6,40%	7,10%
	6	7	8	9	10
INGRESOS	\$ 71.587.500	\$ 73.455.000	\$ 75.322.500	\$ 77.190.000	\$ 79.057.500
COSTOS	\$ 49.860.885	\$ 50.053.062	\$ 50.245.239	\$ 50.437.416	\$ 50.629.593
GASTOS	\$ 6.466.600	\$ 6.510.000	\$ 6.553.400	\$ 6.596.800	\$ 6.640.200
UTILIDAD	\$ 15.260.015	\$ 16.891.938	\$ 18.523.861	\$ 20.155.784	\$ 21.787.707
	\$ 3.253.782	\$ 3.601.745	\$ 3.949.708	\$ 4.297.671	\$ 4.645.634

Tabla 13.
Evaluación Financiera del proyecto (VPN, TIR o de beneficio-costos) (Continúa Tabla 14)

Incremento en ventas	30%	33%	36%	39%	42%	45%
Incremento Costos	3,93%	4,32%	4,72%	5,11%	5,50%	5,90%
Incremento Gastos	7,80%	8,50%	9,20%	9,90%	10,60%	11,30%
	11	12	13	14	15	16
INGRESOS	\$ 80.925.000	\$ 82.792.500	\$ 84.660.000	\$ 86.527.500	\$ 88.395.000	\$ 90.262.500
COSTOS	\$ 50.821.770	\$ 51.013.947	\$ 51.206.124	\$ 51.398.301	\$ 51.590.478	\$ 51.782.655
GASTOS	\$ 6.683.600	\$ 6.727.000	\$ 6.770.400	\$ 6.813.800	\$ 6.857.200	\$ 6.900.600
UTILIDAD	\$ 23.419.630	\$ 25.051.553	\$ 26.683.476	\$ 28.315.399	\$ 29.947.322	\$ 31.579.245
	\$ 4.993.597	\$ 5.341.561	\$ 5.689.524	\$ 6.037.487	\$ 6.385.450	\$ 6.733.413

Tabla 14.
Evaluación Financiera del proyecto (VPN, TIR o de beneficio-costos)

Incremento en ventas	48%	51%	54%	57%	60%	63%	66%	69%
Incremento Costos	6,29%	6,68%	7,07%	7,47%	7,86%	8,25%	8,65%	9,04%
Incremento Gastos	12,00%	12,70%	13,40%	14,10%	14,80%	15,50%	16,20%	16,90%
	17	18	19	20	21	22	23	24
INGRESOS	\$92.130.000	\$93.997.500	\$95.865.000	\$97.732.500	\$99.600.000	\$101.467.500	\$103.335.000	\$105.202.500
COSTOS	\$51.974.832	\$52.167.009	\$52.359.186	\$52.551.363	\$52.743.540	\$ 52.935.717	\$ 53.127.894	\$ 53.320.071
GASTOS	\$ 6.944.000	\$ 6.987.400	\$ 7.030.800	\$ 7.074.200	\$ 7.117.600	\$ 7.161.000	\$ 7.204.400	\$ 7.247.800
UTILIDAD	\$33.211.168	\$34.843.091	\$36.475.014	\$38.106.937	\$39.738.860	\$ 41.370.783	\$ 43.002.706	\$ 44.634.629
	\$ 7.081.376	\$ 7.429.339	\$ 7.777.302	\$ 8.125.265	\$ 8.473.228	\$ 8.821.191	\$ 9.169.154	\$ 9.517.117

Tabla 15.*Incremento en ventas*

TIR	21,32%
TIO	16%
TIRM	17,88%
VNA	\$ 66.790.794,88

2.3.6. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad es una técnica clave en la evaluación del proyecto, por lo que no permite comprender cómo los cambios en variables clave afectan la rentabilidad y viabilidad financiera. Esta herramienta nos ayudara a identificar los riesgos y tomar decisiones informadas para mitigarlos, fortaleciendo la solidez y confiabilidad de los proyectos. Entre las variables claves en el proyecto están los costos, ingresos y las tasas de interés. Los costos son una variable crítica que puede impactar significativamente la rentabilidad del proyecto. Es importante analizar cómo los cambios en los costos afectan los resultados finales. Los ingresos son otro factor clave que determina la viabilidad financiera. El análisis de sensibilidad ayudará a entender cómo variaciones en los ingresos, como cambios en las ventas, pueden influir en la rentabilidad, y por último las tasas de interés y de cambio también pueden tener un impacto importante en la rentabilidad, especialmente en entornos económicos de cambios constantes. El análisis de sensibilidad nos permite evaluar estos riesgos.

El análisis financiero del proyecto se estructuró en tres escenarios: el base, que establece las proyecciones iniciales utilizando los valores esperados de las variables clave; los escenarios optimistas, que exploran los efectos de cambios favorables como incrementos en ventas o reducciones en costos; y los escenarios pesimistas, que examinan el impacto de

cambios adversos como reducciones en ventas o aumentos en costos. Estos escenarios proporcionarán una visión de la viabilidad del proyecto al considerar diferentes posibilidades y permiten comprender mejor los riesgos y oportunidades asociados.

Primero, definimos diferentes incrementos posibles para las ventas, costos y gastos:

Escenarios:

Escenario Base (actual):

Incremento en ventas: 3.50%

Incremento en costos: 0.25%

Incremento en gastos: 0.20%

Escenario Pessimista:

Incremento en ventas: 2%

Incremento en costos: 0.5%

Incremento en gastos: 0.4%

Escenario Optimista:

Incremento en ventas: 5%

Incremento en costos: 0.1%

Incremento en gastos: 0.1%

Escenario Base:

- Aumentos según los datos originales.

Como resultado se tiene Utilidad positiva a partir del mes 5.

Escenario Pesimista:

- Menor incremento en ventas y mayores incrementos en costos y gastos.

Se obtiene una utilidad positiva, pero el punto de equilibrio puede moverse hacia adelante, necesitando más tiempo para alcanzar rentabilidad.

Escenario Optimista:

- Mayor incremento en ventas y menores incrementos en costos y gastos.

En este escenario la Utilidad aumenta más rápidamente, alcanzando un punto de equilibrio antes del mes 5.

Para evitar las pérdidas y ser rentable, el proyecto debe mantener un incremento en ventas de al menos 2%, mientras controla los incrementos en costos y gastos por debajo de 0.5% y 0.4% respectivamente. Cualquier deterioro en estas métricas podría retrasar el punto de equilibrio o incluso llevarlo a pérdidas.

Tabla 16.
Indicadores financieros (Continúa Tabla 17)

Incremento en ventas			3,50%	9,00%	14,50%	20,00%
Incremento Costos			0,25%	0,55%	0,85%	1,15%
Incremento Gastos			0,20%	0,60%	1,00%	1,40%
	0	1	2	3	4	5
INGRESOS	Inversión	\$ 12.000.000	\$ 12.420.000	\$ 13.080.000	\$ 13.740.000	\$ 14.400.000
COSTOS		\$ 10.400.000	\$ 10.426.000	\$ 10.457.200	\$ 10.488.400	\$ 10.519.600
GASTOS		\$ 3.700.000	\$ 3.707.400	\$ 3.722.200	\$ 3.737.000	\$ 3.751.800
UTILIDAD	-\$ 27.846.320,00	-\$ 2.100.000	-\$ 1.713.400	-\$ 1.099.400	-\$ 485.400	\$ 128.600
		-\$ 166.317	-\$ 135.699	-\$ 87.071	-\$ 38.443	\$ 10.185

Tabla 17.
Indicadores financieros (Continúa Tabla 18)

Incremento en ventas	25,50%	31,00%	36,50%	42,00%	47,50%	53,00%	58,50%
Incremento Costos	1,45%	1,75%	2,05%	2,35%	2,65%	2,95%	3,25%
Incremento Gastos	1,80%	2,20%	2,60%	3,00%	3,40%	3,80%	4,20%
	6	7	8	9	10	11	12
INGRESOS	\$ 15.060.000	\$ 15.720.000	\$ 16.380.000	\$ 17.040.000	\$ 17.700.000	\$ 18.360.000	\$ 19.020.000
COSTOS	\$ 10.550.800	\$ 10.582.000	\$ 10.613.200	\$ 10.644.400	\$ 10.675.600	\$ 10.706.800	\$ 10.738.000
GASTOS	\$ 3.766.600	\$ 3.781.400	\$ 3.796.200	\$ 3.811.000	\$ 3.825.800	\$ 3.840.600	\$ 3.855.400
UTILIDAD	\$ 742.600	\$ 1.356.600	\$ 1.970.600	\$ 2.584.600	\$ 3.198.600	\$ 3.812.600	\$ 4.426.600
	\$ 58.813	\$ 107.441	\$ 156.068	\$ 204.696	\$ 253.324	\$ 301.952	\$ 350.580

Tabla 18.
Indicadores financieros (Continúa Tabla 19)

Incremento en ventas	64,00%	69,50%	75,00%	80,50%	86,00%	91,50%	97,00%
Incremento Costos	3,55%	3,85%	4,15%	4,45%	4,75%	5,05%	5,35%
Incremento Gastos	4,60%	5,00%	5,40%	5,80%	6,20%	6,60%	7,00%
	13	14	15	16	17	18	19
INGRESOS	\$ 19.680.000	\$ 20.340.000	\$ 21.000.000	\$ 21.660.000	\$ 22.320.000	\$ 22.980.000	\$ 23.640.000
COSTOS	\$ 10.769.200	\$ 10.800.400	\$ 10.831.600	\$ 10.862.800	\$ 10.894.000	\$ 10.925.200	\$ 10.956.400
GASTOS	\$ 3.870.200	\$ 3.885.000	\$ 3.899.800	\$ 3.914.600	\$ 3.929.400	\$ 3.944.200	\$ 3.959.000
UTILIDAD	\$ 5.040.600	\$ 5.654.600	\$ 6.268.600	\$ 6.882.600	\$ 7.496.600	\$ 8.110.600	\$ 8.724.600
	\$ 399.207	\$ 447.835	\$ 496.463	\$ 545.091	\$ 593.719	\$ 642.347	\$ 690.974

Tabla 19.
Indicadores financieros

Incremento en ventas	102,50%	108,00%	113,50%	119,00%	124,50%
Incremento Costos	5,65%	5,95%	6,25%	6,55%	6,85%
Incremento Gastos	7,40%	7,80%	8,20%	8,60%	9,00%
	20	21	22	23	24
INGRESOS	\$ 24.300.000	\$ 24.960.000	\$ 25.620.000	\$ 26.280.000	\$ 26.940.000
COSTOS	\$ 10.987.600	\$ 11.018.800	\$ 11.050.000	\$ 11.081.200	\$ 11.112.400
GASTOS	\$ 3.973.800	\$ 3.988.600	\$ 4.003.400	\$ 4.018.200	\$ 4.033.000
UTILIDAD	\$ 9.338.600	\$ 9.952.600	\$ 10.566.600	\$ 11.180.600	\$ 11.794.600
	\$ 739.602	\$ 788.230	\$ 836.858	\$ 885.486	\$ 934.114

Tabla 20.*Incremento en ventas*

TIR	7,92%
TIO	7,00%
TIRM	7,62%
VNA	\$ 27.846.320,00

Este análisis financiero se enfoca en los resultados proyectados a lo largo de 24 meses para el proyecto con incrementos previstos en ventas, costos y gastos. Los principales aspectos a considerar son el incremento en ventas, costos y gastos, junto con la inversión inicial, ingresos, costos, gastos y utilidad, evaluando también la rentabilidad mediante indicadores como la TIR, TIO, TIRM y VNA.

Los incrementos mensuales proyectados en ventas varían del 3.5% al 124.5%. En paralelo, los costos aumentan mensualmente del 0.25% al 6.85%, mientras que los gastos fluctúan del 0.20% al 9.00%. Estos incrementos tienen un impacto directo en los ingresos, costos y utilidades proyectadas para la empresa. Los ingresos se proyectan desde \$12,000,000 en el mes 0 hasta \$26,940,000 en el mes 24. Este crecimiento en los ingresos es impulsado por los incrementos mensuales en ventas, que comienzan en 3.5% y alcanzan el 124.5% al final del periodo.

Por otro lado, los costos aumentan de \$10,400,000 en el mes 0 a \$11,112,400 en el mes 24. A pesar de este incremento, los costos crecen a un ritmo menor comparado con los ingresos, lo cual es positivo para el proyecto. Simultáneamente, los gastos comienzan en \$3,700,000 en el mes 0 y suben hasta \$4,033,000 en el mes 24. A pesar de los incrementos en gastos, se logra mantener un control adecuado sobre estos, permitiendo que las utilidades crezcan a un ritmo saludable.

La utilidad proyectada muestra una mejora constante a lo largo del tiempo. La empresa comienza con una pérdida inicial de \$27,846,320 en el mes 0, que se va reduciendo progresivamente hasta obtener una utilidad positiva de \$11,794,600 en el mes 24. Un punto notable es que el proyecto alcanza el punto de equilibrio en el mes 4, lo cual es un indicador positivo de la rápida recuperación de la inversión. A partir de este punto, la empresa comienza a generar utilidades positivas, indicando una sólida posición financiera a largo plazo.

Los indicadores de rentabilidad refuerzan esta perspectiva positiva. La TIR (Tasa Interna de Retorno) del 7.92% sugiere una rentabilidad anual esperada favorable del proyecto, superando la TIO (Tasa Interna de Oportunidad) del 7.00%, lo cual indica que el proyecto es viable y atractivo para los futuros inversionistas. La TIRM (Tasa Interna de Retorno Modificada) del 7.62% proporciona una visión más realista de la rentabilidad del proyecto al ajustar la TIR considerando las reinversiones de flujos intermedios al costo del capital. Además, el VNA (Valor Neto Actual) de \$27,846,320 confirma que el proyecto agrega un valor significativo, lo cual es un indicativo de una inversión que genera valor añadido.

2.4. Estudio Social y Ambiental

2.4.1. Análisis de beneficios y costos sociales. Balance social.

Los beneficios sociales dependientes del proyecto incluyen una mayor accesibilidad y facilidad para que los ciudadanos soliciten servicios de obra civil y locativa, promoviendo una participación en el mejoramiento de la infraestructura residencial y comercial de la ciudad.

Además, la transparencia en la gestión genera una mayor confianza ciudadana y contribuye a la eficiencia en la ejecución de proyectos, beneficiando así a la comunidad en general.

En la puesta en marcha del proyecto se generan costos sociales en los que se pueden incluir exclusiones digitales, donde aquellos posibles usuarios sin acceso a dispositivos móviles o con limitada alfabetización digital podrían enfrentar barreras para acceder a los servicios. Para mitigar estos impactos, es necesario la implementación de estrategias incluyentes como los Espacios Comunitarios Digitales, la colaboración público-privada y la promoción de la inclusión digital.

El balance social se prevé de manera positiva gracias a la forma en que se gestionan y mitigan los posibles impactos negativos. Se abordan aspectos como la accesibilidad, la privacidad de datos y el impacto en el empleo. El proyecto se encamina hacia una mejora significativa en la eficiencia y la participación ciudadana, generando beneficios sociales netos y considerando las necesidades y diversidades de la población para asegurar un impacto positivo generalizado.

2.4.2. Descripción y categorización de impactos ambientales

El proyecto tiene varios impactos ambientales positivos. Aquí hay una descripción y categorización de algunos de estos impactos:

- Reducción del uso de papel: Al digitalizar el proceso de gestión de solicitudes, se puede reducir significativamente el uso de papel, lo que a su vez disminuiría la tala de árboles y la generación de residuos sólidos.

- Optimización de recursos: Una aplicación eficiente podría ayudar a optimizar el uso de recursos como el tiempo, la energía y los materiales, al permitir una mejor planificación y coordinación de las actividades de obra civil y locativa.

- Menor necesidad de desplazamientos físicos: Al facilitar la comunicación y la gestión de solicitudes a través de una aplicación móvil, se puede reducir la necesidad de desplazamientos físicos, lo que podría disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y la congestión vehicular.

- Promoción de prácticas sostenibles: La aplicación podría incorporar funcionalidades que promuevan prácticas sostenibles en la ejecución de proyectos de obra civil y locativa, como el uso de materiales y técnicas de construcción eco-amigables, la gestión adecuada de residuos y la reducción del impacto ambiental.

2.4.3. Análisis ciclo de vida del producto o bien o servicio o resultado (EcolIndicador 99, ISO 14040/44/TR14047 y PAS 2050)

Se lleva a cabo un análisis del ciclo de vida del producto o servicio como resultado del proyecto de diseño y desarrollo de una aplicación dedicada a la gestión de solicitudes de servicios de obra civil y locativa en la ciudad de Bogotá. En este análisis, se ofrece una visión general del ciclo de vida del producto o servicio específico, así como las metas de sostenibilidad del proyecto.

- Definición del alcance: Producto o Servicio: Diseño y desarrollo de una aplicación para gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativa en Bogotá.

Límites geográficos: Bogotá.

- Etapa de Planificación (ISO 14040/44): Objetivo: Desarrollar una aplicación eficiente para gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativa.

Identificación de Aspectos Ambientales: Consumo de energía durante el desarrollo, producción y mantenimiento de la aplicación.

Análisis de Impacto: Evaluación de posibles efectos en términos de emisiones de gases de efecto invernadero, consumo de recursos, etc.

- Etapa de Análisis del Ciclo de Vida (ISO 14040/44):

Extracción de Materias Primas: Identificación de los materiales utilizados para el hardware, software y servidores.

Producción: Evaluación del consumo de energía y emisiones asociadas durante el desarrollo y producción de la aplicación.

Distribución: Análisis de los impactos relacionados con la distribución de la aplicación.

Uso: Evaluación del consumo de energía durante el uso de la aplicación por parte de los usuarios finales.

Fin de Vida: Consideración de los aspectos ambientales asociados con la eliminación de dispositivos obsoletos y actualizaciones de software.

- Evaluación de Impacto Ambiental (PAS 2050):

Alcance de las Emisiones: Identificación de las emisiones de gases de efecto invernadero directas e indirectas asociadas con el ciclo de vida de la aplicación.

Categorías de Impacto: Evaluación de las emisiones en términos de categorías de impacto, como cambio climático, agotamiento de recursos, etc.

Cálculo de las Emisiones: Medición de las emisiones asociadas con cada etapa del ciclo de vida.

- Mejora Continua:

Identificación de Oportunidades de Mejora: Basándose en los resultados del análisis, buscar oportunidades para reducir impactos negativos.

Optimización de Procesos: Buscar maneras de optimizar la eficiencia energética durante el desarrollo, distribución y uso de la aplicación.

- Comunicación y Reporte:

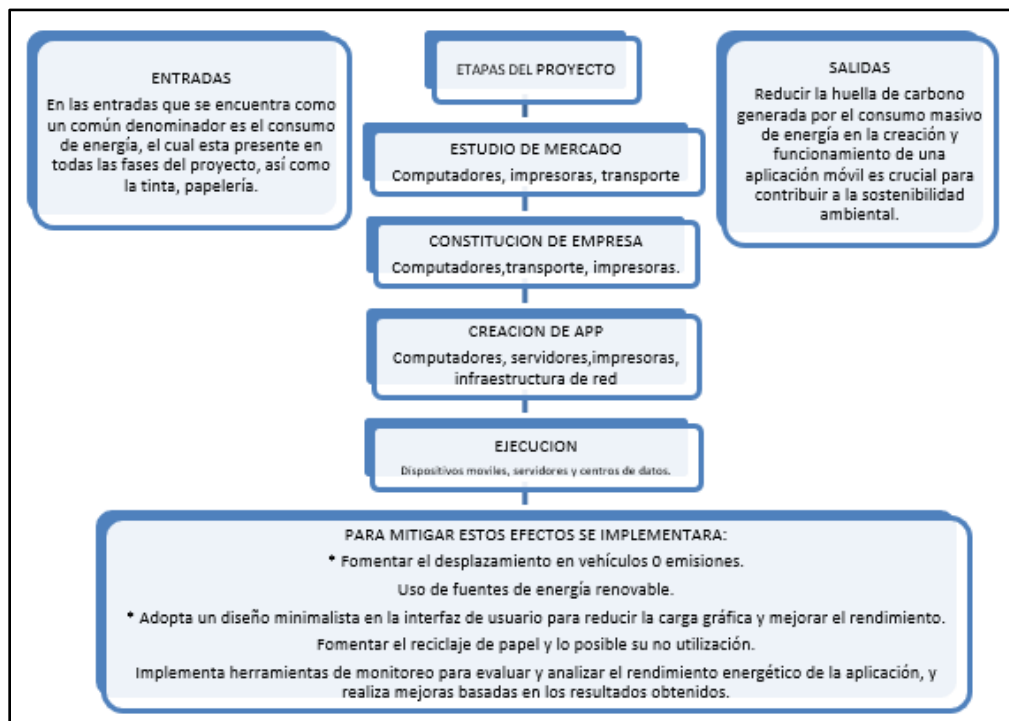
Informe de Ciclo de Vida: Comunicar los resultados del análisis a partes interesadas relevantes, destacando áreas de mejora y acciones tomadas.

2.4.4. Definición de flujo de entradas y salidas

La optimización del flujo de entrada y salida de energía es crucial para mejorar la experiencia del usuario y reducir la huella de carbono generada en el proyecto.

Figura 6.

Definición de flujo de entradas y salidas



Fuente: Elaboración propia

2.4.5. Cálculo de impacto ambiental bajo criterios P5TM

Tabla 21.

Cálculo de impacto ambiental bajo criterios P5TM

Categoría	Subcategoría	Elemento de análisis	Calificación	Justificación de calificación	Medidas de mitigación
Emisiones	Emisiones directas	Co2 emitido por servidores	4	Uso de servidores en la nube con energía renovables parcial	Implementar servidores 100% energía renovable
	Emisiones indirectas	Consumo energético de usuarios	5	Uso moderado de dispositivos por los usuarios	Fomentar el uso de dispositivos de bajo consumo.
Uso de recursos	Energía	Energía consumida por el desarrollo	6	Energía mayormente limpia pero mejorable	Cambiar a proveedores de energía 100% renovable.
	Materiales	Equipos y dispositivos utilizados	7	Equipos mayormente eficientes y de buena durabilidad	Promover reciclaje y reutilización de equipos.
Impacto de la	Impacto directo	Impacto de infraestructura física	9	Mínima infraestructura física requerida	Mantener operaciones centralizadas y digitales.

biodiversidad	Impacto indirecto	Influencia en urbanización	8	Puede influir en la planificación de obras	Promoción de prácticas de construcción sostenible.
Gestión de residuos	Electrónicos	Disposición de dispositivos usados	3	Alta generación de desechos electrónicos	Implementar programa de reciclaje de electrónicos.
	De desarrollo	Residuos de desarrollo de software	8	Residuos mínimos, mayormente digitales	Fomentar un ambiente de oficina sin papel.
Impacto social	Beneficio comunitario	Mejora en la eficiencia de obras	9	Facilita y mejora la gestión de obras públicas	Ampliar el alcance de la aplicación a más usuarios.
	Percepción pública	Aceptación y valoración de la app	7	Buena percepción, pero necesita más difusión	Mejorar campañas de comunicación y educación.

Descripción de la Tabla:

- Categorías y Subcategorías: Se definen áreas específicas de impacto relacionadas con el proyecto.

Elementos de Análisis: Factores específicos dentro de cada subcategoría que deben ser evaluados.

- **Calificación (1-10):** Se asigna una calificación basada en el impacto estimado, donde 1 representa el mayor impacto negativo y 10 el menor.
- **Justificación de Calificación:** Explicaciones basadas en datos o estimaciones sobre por qué se asigna una determinada calificación.
- **Medidas de Mitigación Propuestas:** Sugerencias para mejorar o mitigar los impactos ambientales identificados.

Para calcular el impacto ambiental de forma positiva y negativa bajo los criterios P5TM en el proyecto, consideramos los siguientes puntos:

- **Población:**

Positivo: La aplicación facilitaría el acceso a servicios de obra civil y locativa para una mayor cantidad de personas en Bogotá, lo que mejoraría la calidad de vida y la infraestructura urbana.

Negativo: Si la aplicación no es accesible para todos los sectores de la población debido a barreras tecnológicas o económicas, podría aumentar la brecha digital y excluir a ciertos grupos de la sociedad.

- **Producción:**

Positivo: Si se optimizan los recursos utilizados en el desarrollo y mantenimiento de la aplicación, se podría reducir el consumo de energía y materiales, así como la generación de residuos electrónicos.

Negativo: Si la infraestructura de servidores utilizada para la aplicación no se gestiona de manera eficiente, podría resultar en un mayor consumo de energía y recursos, así como en emisiones de carbono asociadas.

• Productos:

Positivo: Diseñar la aplicación para que sea eficiente en el consumo de energía y recursos del dispositivo móvil y así ayudar a reducir el impacto ambiental de su uso.

Negativo: Si la aplicación promueve un consumo excesivo de dispositivos móviles o no se tienen en cuenta aspectos de durabilidad y reciclabilidad en el diseño, podría contribuir al aumento de los desechos electrónicos.

• Procesos:

Positivo: Utilizar prácticas de desarrollo de software sostenible y gestionar de manera responsable los datos recopilados por la aplicación para reducir su impacto ambiental.

Negativo: Si no se implementan medidas adecuadas para garantizar la seguridad y privacidad de los datos de los usuarios, la aplicación podría tener repercusiones negativas en términos de confianza y reputación.

• Política:

Positivo: Cumplir con las regulaciones ambientales locales y aprovechar los incentivos gubernamentales para promover el uso de tecnologías digitales sostenibles para beneficiar al proyecto.

Negativo: Si el proyecto no cumple con las regulaciones ambientales o no se compromete con prácticas sostenibles, podría enfrentar obstáculos regulatorios y sociales.

Este proyecto tiene el potencial de generar impactos positivos y negativos en términos ambientales, sociales y económicos, dependiendo de cómo se aborden los cinco puntos mencionados y se gestionen los aspectos relacionados con la sostenibilidad y la responsabilidad social.

2.4.6. Cálculo de huella de carbono

Cálculo de emisiones: Utiliza metodologías estándar de cálculo de huella de carbono, como la norma ISO 14064 o la norma GHG Protocol, para calcular las emisiones de GEI asociadas con cada actividad identificada.

Las principales fuentes de emisiones a lo largo de todas las etapas del ciclo de vida del proyecto serían:

1. Emisiones directas:

- Consumo de energía durante el desarrollo: Registrar el consumo de electricidad y combustible utilizado para alimentar los equipos de desarrollo, como computadoras, servidores locales y dispositivos de prueba.
- Transporte de empleados: Cuantificar las emisiones de GEI asociadas con los desplazamientos diarios de los empleados hacia y desde el lugar de trabajo, incluyendo viajes en automóvil, transporte público o bicicleta.

2. Emisiones indirectas:

- Consumo de electricidad: Determinar la cantidad de electricidad consumida por los servidores utilizados para alojar la aplicación y para las actividades de desarrollo y prueba.
- Consumo de servicios de computación en la nube: servicios en la nube para el desarrollo o alojamiento de la aplicación, emisiones asociadas con el uso de estos servicios, considerando la energía utilizada por los centros de datos.

3. Otras emisiones indirectas:

- Actividades de marketing y promoción: las emisiones de GEI asociadas con actividades de marketing digital, como publicidad en línea, campañas de correo electrónico y participación en redes sociales.
- Uso y desecho de dispositivos móviles: las emisiones de GEI asociadas con el uso y desecho de los dispositivos móviles en los que se instala la aplicación, incluyendo el consumo de energía durante el uso, la producción de residuos electrónicos y la gestión de la disposición final.

Una vez que hemos identificado todas las fuentes de emisiones de GEI, podemos utilizar herramientas y metodologías estándar para calcular las emisiones específicas de cada fuente. se documentarán todos los supuestos, datos y métodos utilizados en el inventario para garantizar la transparencia y la reproducibilidad de los resultados. Con esta información, todo el equipo del proyecto puede identificar oportunidades para reducir las emisiones de GEI y mejorar la sostenibilidad ambiental del proyecto.

2.4.7. Estrategias de mitigación de impacto ambiental

Sabemos que, con la puesta en marcha del proyecto, desde la etapa de su concepción, se genera un impacto ambiental negativo, el cual para mitigar es posible implementar varias estrategias que pueden contribuir a reducir el impacto ambiental del proyecto, promoviendo prácticas más sostenibles tanto en la operación de la aplicación como en las actividades asociadas a los servicios de obra civil y locativa, algunas estrategias son:

- **Uso de tecnología verde:** Utilizar servidores eficientes en energía y adoptar prácticas de desarrollo de software que minimicen el consumo de recursos.
- **Teletrabajo:** Promover el trabajo remoto para reducir la necesidad de desplazamientos diarios al lugar de trabajo, lo que disminuye las emisiones de carbono asociadas al transporte.
- **Digitalización de procesos:** Evitar el uso de papel mediante la digitalización de documentos y procesos. Esto reduce la tala de árboles y la generación de residuos.
- **Diseño eficiente de la aplicación:** Desarrollar una aplicación optimizada en cuanto a consumo de recursos del dispositivo móvil, lo que puede prolongar la duración de la batería y reducir la necesidad de recargarla frecuentemente, disminuyendo así el consumo de energía.
- **Promoción de prácticas sostenibles:** Integrar en la aplicación consejos y recomendaciones para la ejecución de obras civiles y locativas de manera sostenible, como el uso de materiales ecológicos, la gestión adecuada de residuos y la eficiencia energética.
- **Colaboración con proveedores sostenibles:** Priorizar la contratación de proveedores que sigan prácticas sostenibles en su cadena de suministro, como la reducción de emisiones de carbono, el uso de materiales reciclados o la implementación de energías renovables.

2.4.8. Definición del impacto social

El proyecto, en su implementación, promete generar una serie de impactos sociales significativos que podrían beneficiar a la comunidad en varios aspectos. En primer lugar, la aplicación tiene el potencial de mejorar el acceso a servicios de obra civil y locativa para una amplia gama de usuarios en Bogotá, incluyendo residentes, empresas y entidades gubernamentales. Al facilitar la gestión de solicitudes a través de la plataforma móvil, se espera una mejora en la eficiencia en la entrega de servicios y una reducción en los tiempos de espera.

Además, se anticipa que la aplicación aumentará la transparencia en el proceso de solicitud y ejecución de servicios, fomentando así la participación ciudadana. Los usuarios podrán seguir de cerca el progreso de sus solicitudes y proporcionar comentarios sobre la calidad de los servicios recibidos, lo que podría contribuir a una mayor satisfacción y confianza en las empresas encargadas de prestar los servicios. La accesibilidad de la aplicación a través de dispositivos móviles también es otro factor que se ve beneficiado, ya que ayuda a reducir la brecha digital al ofrecer servicios en línea a aquellos que podrían tener dificultades para acceder a ellos de otra manera.

Por otro lado, el proyecto podría generar empleo en el sector tecnológico y de servicios relacionados con la obra civil y locativa, lo que tendría un impacto positivo en la economía local y en la generación de oportunidades laborales para la población. Finalmente, se espera que la optimización de procesos a través de la aplicación resulte en una reducción de costos tanto para los usuarios como para las entidades encargadas de prestar los servicios, al minimizar esfuerzos y maximizar la utilización de recursos disponibles.

En conjunto, estos aspectos demuestran el potencial del proyecto para generar impactos sociales positivos que podrían contribuir al desarrollo y bienestar de la comunidad en Bogotá.

3. Inicio y Planeación del proyecto

3.1. Aprobación del proyecto (Project Chárter)

Tabla 22.

Aprobación del proyecto (Project Chárter)

Información del Proyecto	
Datos	
Empresa / Organización	Aplicaciones Móviles
Proyecto	Diseño y desarrollo de una aplicación dedicada a gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativa en Bogotá
Fecha de preparación	20/02/2024
Cliente	
Patrocinador principal	Gerentes del Proyecto
Gerente de Proyecto	Ricardo Rincón, Daniel Peralta
Propósito y Justificación del Proyecto	
La creación de una aplicación móvil dedicada a gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativa en Bogotá se justifica por la necesidad de mejorar la eficiencia, transparencia y accesibilidad en la prestación de servicios de obra civil. Esta iniciativa automatizará procesos, agilizará la gestión de solicitudes, ofrecerá seguimiento en tiempo real, mejorará la comunicación entre solicitantes y prestadores de servicio, también facilitará la accesibilidad al permitir solicitudes desde cualquier lugar, contribuyendo potencialmente a reducir costos operativos. En conjunto, estos beneficios buscan optimizar la gestión de servicios y mejorar la experiencia de los ciudadanos en Bogotá.	
Descripción del Proyecto y Entregables	
El proyecto consiste en diseñar y desarrollar una aplicación móvil para gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativa en Bogotá. La plataforma permitirá a usuarios registrar sus solicitudes, buscar profesionales, recibir cotizaciones, dar seguimiento a proyectos, realizar pagos seguros y dejar calificaciones. Con una interfaz intuitiva, geolocalización y herramientas de comunicación, la aplicación busca optimizar y agilizar el proceso de contratación de servicios relacionados con construcción y mantenimiento, garantizando el cumplimiento normativo y facilitando la conexión entre usuarios y proveedores de servicios.	
Requerimientos de alto nivel	
Requerimientos del producto	
• Interfaz intuitiva y fácil de usar • Sistema de geolocalización • Herramientas de comunicación integradas • Sistema de registro de solicitudes y seguimiento de proyectos • Funcionalidad de búsqueda de profesionales y recepción de cotizaciones	

• Sistema de pagos seguros • Módulo de calificaciones y retroalimentación	
Requerimientos del proyecto	
• Equipo de desarrollo especializado en desarrollo móvil • Acceso a bases de datos de profesionales y servicios de obra civil en Bogotá • Pruebas exhaustivas de seguridad y usabilidad • Cumplimiento de regulaciones locales y normativas de protección de datos	
Objetivos	
Objetivo	Indicador de éxito
Alcance	
El alcance del proyecto incluye el diseño, desarrollo, implementación y puesta en marcha de la aplicación móvil para gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativa en Bogotá.	La aplicación móvil para gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativa en Bogotá ha sido diseñada, desarrollada, implementada y puesta en marcha según las especificaciones y requisitos definidos en el alcance del proyecto.
Cronograma (Tiempo)	
El proyecto se llevará a cabo en un período de 24 meses, desde febrero de 2024 hasta febrero de 2026.	El proyecto se completa dentro del período de 24 meses, desde febrero de 2024 hasta febrero de 2026, cumpliendo con las fechas límite establecidas para cada fase del proyecto y entregando los hitos principales según lo programado.
Costo	
El presupuesto estimado para el proyecto es de \$40.000.000	No se excede el costo previsto y se administra eficazmente para cumplir con todas las actividades y entregables del proyecto.
Calidad	
Se garantizará la calidad del producto mediante pruebas exhaustivas de seguridad, usabilidad y cumplimiento de los requisitos funcionales y no funcionales.	La calidad del producto se garantiza mediante pruebas exhaustivas de seguridad, usabilidad y cumplimiento de los requisitos funcionales y no funcionales. La aplicación móvil funciona de manera óptima, sin errores críticos y cumple con las expectativas de los usuarios finales y los stakeholders involucrados.
Premisas y Restricciones	
• Disponibilidad de recursos técnicos y humanos • Cumplimiento de regulaciones locales y normativas de protección de datos • Presupuesto limitado • Tiempo de desarrollo limitado • Cumplimiento de plazos establecidos	
Riesgos iniciales de alto nivel	

• Problemas de compatibilidad con dispositivos móviles • Dificultades en la adquisición de datos geográficos actualizados • Posibles retrasos en el desarrollo debido a cambios en los requisitos del cliente			
Cronograma de hitos principales			
Hito		Fecha tope	
Diseño de la interfaz de usuario		30/06/2024	
Desarrollo del sistema de registro de solicitudes		30/08/2024	
Implementación del sistema de geolocalización		31/10/2024	
Pruebas de seguridad y usabilidad		31/12/2024	
Lanzamiento de la aplicación		28/04/2025	
Lista de Interesados (stakeholders)			
Nombre	Cargo	Departamento / división	Rama ejecutiva (vicepresidencia)
Usuario final	Cliente		
Proveedor de servicios	Proveedor de servicios		
Equipo de desarrollo de la aplicación	Equipo de desarrollo de aplicaciones móviles (desarrollador de software, diseñador de interfaces de usuario, etc.)	Desarrollo de aplicaciones móviles	Tecnología
Requisitos de aprobación del proyecto			
• Aprobación del presupuesto por parte del departamento financiero • Aprobación de las pruebas de seguridad y usabilidad por parte del equipo de calidad • Aprobación del lanzamiento por parte de los gerentes del proyecto			
Asignación del Gerente de Proyecto y nivel de autoridad			
Gerente de Proyecto			
Nombre	Cargo	Departamento / División	Rama ejecutiva (Vicepresidencia)
Daniel Peralta	Gerente de proyecto	Desarrollo	Gerencia
Ricardo Rincón	Gerente de proyecto	Desarrollo	Gerencia
Niveles de autoridad			
Área de autoridad		Descripción del nivel de autoridad	
Decisiones de personal (Staffing)		Alto	

Gestión de presupuesto y de sus variaciones	Alto	
Decisiones técnicas	Medio	
Resolución de conflictos	Medio	
Ruta de escalamiento y limitaciones de autoridad	Medio	
Aprobaciones		
Patrocinador	Fecha	Firma
Gerente del proyecto	20/04/2024	

3.2. Plan de gestión del proyecto

3.2.1. Plan de gestión de interesados

El plan de gestión de interesados nos describe cómo el proyecto abordará la identificación, análisis, participación y gestión de las partes interesadas a lo largo de su ciclo de vida. Las partes interesadas son individuos, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto.

En el desarrollo de una aplicación dedicada a gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativa en Bogotá, las partes interesadas incluyen, entre otros, a los usuarios finales, clientes, patrocinadores, equipos de desarrollo, autoridades locales, proveedores y residentes de las áreas donde se realizarán las obras.

a. Identificación y categorización de interesados. La identificación y categorización de interesados es un paso crucial en la gestión de nuestro proyecto, ya que nos ayuda a

comprender quiénes son las personas, grupos y organizaciones que pueden afectar o verse afectadas por el proyecto.

En la matriz de stakeholders, se reconocen los distintos roles de los involucrados para planificar los diversos niveles de influencia en la trayectoria o dirección del proyecto y sus resultados. Sin embargo, es el grado de participación o relevancia el que determina la prioridad que un interesado tiene en la resolución del problema o la satisfacción de la necesidad abordada por el proyecto

Al categorizar a los interesados, podemos comprender mejor sus necesidades, expectativas e influencia en el proyecto. Esta información será valiosa para poder desarrollar estrategias específicas para involucrar y gestionar cada categoría de interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

b. Matriz de interesados (Poder –Influencia, Poder – impacto)
Tabla 23.
Matriz de interesados

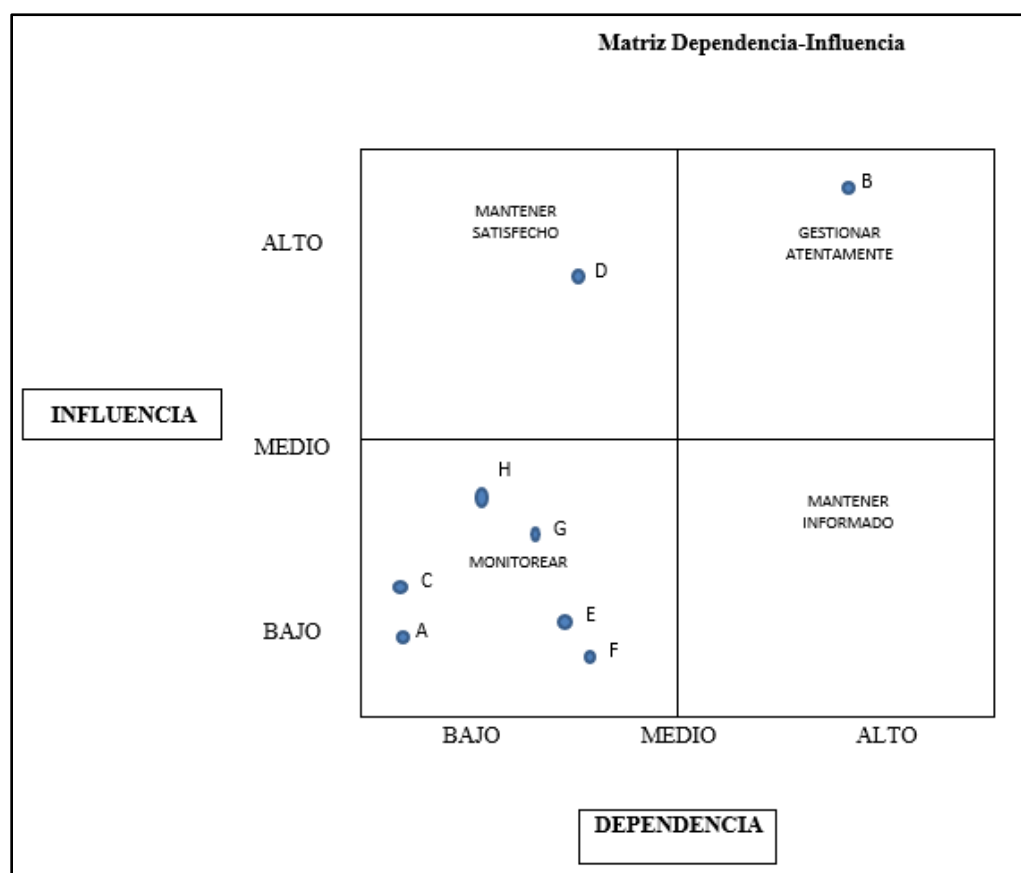
Registro de interesados						
Nombre del proyecto:			Director del proyecto:	Fecha última actualización:		Versión:
Interesado			Rol	Requerimiento/expectativa	Fase de mayor interés	Clasificación
N°	Categoría	Subgrupo				Interno/externo
1	Usuarios finales	Consumidores directos	Clientes	Producto/servicio de calidad.	Fase de entrega del producto/servicio.	Ext
				Atención al cliente eficiente.		
				Precios competitivos.		
2	Proveedores.	Proveedores de servicio	Prestadores de servicio	Contratos claros y beneficiosos.	Fase de negociación y ejecución del contrato	Ext
				Cumplimiento de plazos y calidad.		
				Comunicación eficiente.		
3	Reguladores organizacionales.	Entidades reguladoras.	Entidades reguladoras	Cumplimiento normativo.	Fase de planificación y revisión regulatoria.	Ext
				Reportes y documentación requerida.		
				Colaboración en revisiones regulatorias.		
4	Personal de la empresa.	Gerentes y personal administrativo.	Equipo administrativo	Metas y objetivos claros.	Fase de planificación estratégica y establecimiento de metas.	Int
				Desarrollo profesional y capacitación.		
				Ambiente de trabajo positivo.		
5	Estructura organizativa	Marketing y publicidad.	Equipo publicitario	Estrategias de marketing efectivas.	Fase de lanzamiento de campañas publicitarias.	Ext
				Evaluación del impacto de las campañas publicitarias.		

				Adaptación a las tendencias del mercado.		
6	Tecnología de la información	Administradores de sistemas	Adm de servidores web	Seguridad del sitio	Desarrollo de sitio y mantenimiento	Int
				Funcionabilidad sin problemas		
7	fase de lanzamiento de campañas publicitarias.	Colaboradores externos.	Asociados	Acuerdos y contratos claros.	Fase de colaboración y ejecución de proyectos conjuntos.	Ext
				Alcance y contribución definidos.		
				Comunicación y colaboración efectiva.		

c. Matriz dependencia influencia. Esta matriz nos proporciona una visión general de las dependencias e influencias que pueden surgir durante el desarrollo y la implementación de la aplicación. Además, debemos mantener una gestión activa de riesgos y una comunicación efectiva con todas las partes interesadas para asegurar el éxito del proyecto.

Figura 7.

Matriz Dependencia-Influencia



Insumos para la elaboración de la matriz (Ejemplo)

Tabla 24.

Dependencia

DEPENDENCIA										
		A	B	C	D	E	F	G	TOTAL	PROMEDIO
CLIENTES	A		1	0	3	3	1	3	11	15,5
CONSULTORES	B	3		0	1	2	3	2	11	10,5
ENTES REGULADORES	C	3	0		2	1	3	4	13	12
EQUIPO ADMINISTRATIVO	D	3	3	3		4	3	3	19	17,5
EQUIPO DEL PROYECTO	E	3	2	3	4		4	3	19	18
PATROCINADORES	F	4	3	2	3	4		1	17	16,5
PROVEEDORES	G	4	1	3	3	3	2		16	16
TOTAL DE INTERES		20	10	11	16	17	16	16		
			DEBIL	1						
			MEDIANO	2						
			FUERTE	3						
			POTENCIAL	4						
			NO EXISTE	0						

Tabla 25.

Influencia

INFLUENCIA										
		A	B	C	D	E	F	G	TOTAL	PROMEDIO
CLIENTES	A		4	4	3	2	1	4	18	16,5
CONSULTORES	B	1		1	3	2	3	2	12	11
ENTES REGULADORES	C	0	0		0	0	0	0	0	7
EQUIPO ADMINISTRATIVO	D	4	3	2		3	3	1	16	14
EQUIPO DEL PROYECTO	E	2	1	2	1		4	2	12	12,5
PATROCINADORES	F	4	0	1	2	3		2	12	13
PROVEEDORES	G	4	2	4	3	3	3		19	15
TOTAL DE INTERES		15	10	14	12	13	14	11		
			DEBIL	1						
			MEDIANO	2						
			FUERTE	3						
			POTENCIAL	4						
			NO EXISTE	0						

d. Formato para la resolución de conflictos y gestión de expectativas

Tabla 26.

Formato para la resolución de conflictos

FORMATO PARA LA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS			
Nombre del proyecto: diseño y desarrollo de aplicación dedicada a gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativo en la ciudad de Bogotá	Director del proyecto:	Fecha ultima de actualización: 08/12/2023	Version:01
Interesado	Conflicto	Etapas del proyecto	Gestión de expectativas
Gerente del proyecto	Diferentes interpretaciones sobre los requisitos del cliente y la viabilidad técnica de ciertos aspectos del servicio	Ejecución inicial trabajo	Revisar los requisitos del cliente directamente con el cliente para aclarar cualquier ambigüedad y asegurar que todas las partes estén de acuerdo
Proveedor de materiales	Demoras en la entrega de materiales críticos por parte del proveedor. Este retraso ha comenzado a afectar el cronograma del proyecto	Entrega de materiales para iniciar el servicio	Explorar opciones para mitigar el impacto del retraso, como buscar fuentes alternativas de suministro, ajustar el cronograma del proyecto o implementar medidas de aceleración.
Asesor de ventas	El cliente, después de firmar el contrato inicial, presenta cambios significativos en los requisitos del proyecto	Planificación inicial del servicio	Convocar una reunión de negociación con el cliente para discutir los cambios propuestos

3.2.2. Plan de gestión de Alcance

a. Acta de declaración del alcance

Tabla 27.

Acta de declaración del alcance

Nombre del Proyecto	El desarrollo de una aplicación móvil para gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativa en Bogotá		
Sponsor		Fecha Preparación	2024
Gerente del proyecto	Ricardo Rincón-Daniel Peralta	Cliente Final	Habitantes de la ciudad de Bogotá
Descripción del Proyecto			
El proyecto consiste en diseñar y desarrollar una aplicación móvil para gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativa en Bogotá. La plataforma permitirá a usuarios registrar sus solicitudes, buscar profesionales, recibir cotizaciones, dar seguimiento a proyectos, realizar pagos seguros y dejar calificaciones. Con una interfaz intuitiva, geolocalización y herramientas de comunicación, la aplicación busca optimizar y agilizar el proceso de contratación de servicios relacionados con construcción y mantenimiento, garantizando el cumplimiento normativo y facilitando la conexión entre usuarios y proveedores de servicios.			
Detalle de los entregables del Proyecto			
- Plan de negocio para el diseño y desarrollo de una aplicación móvil para gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativa en Bogotá. - Desarrollo de la Aplicación Móvil, Aplicación móvil funcional que cumple con los requisitos establecidos.			

• Documentación Técnica como Manuales de instalación y configuración, Documentación de códigos y comentarios, Información sobre la arquitectura de la aplicación.
Criterios de Aceptación
• Cumplimiento de Requisitos, La aplicación cumple con todos los requisitos especificados en el Documento de Requisitos. • Funcionalidad, Todas las funciones principales y secundarias operan correctamente. • La Compatibilidad de la aplicación debe ser compatible con los dispositivos móviles más comunes y versiones de sistema operativo.
Fuera del alcance del Proyecto
En la definición del proyecto, es igualmente importante establecer claramente lo que está fuera del alcance del proyecto. Esto nos ayuda a evitar malentendidos y expectativas no cumplidas. • Funcionalidades No Esenciales: Funcionalidades adicionales que no son críticas para la gestión de solicitudes de servicios quedaran por fuera del alcance para enfocar los recursos en las características principales. • Desarrollo de Nuevas Funcionalidades sin Aprobación Adicional: Desarrollar nuevas características no especificadas en la fase de planificación inicial sin la aprobación adicional podría estar fuera del alcance. • Resolución de Problemas de Infraestructura Externa: Problemas relacionados con la infraestructura externa, como problemas de conectividad a Internet o fallas de servidores externos, podrían quedar fuera del alcance directo del equipo de desarrollo.
Limitaciones

En el proyecto es crucial identificar y definir claramente las limitaciones del proyecto, por lo que se establecerán expectativas realistas y se proporcionará una base sólida para la gestión efectiva del proyecto.

- Limitaciones Tecnológicas: debemos establecer las limitaciones asociadas con la infraestructura tecnológica disponible. Por ejemplo, si existen restricciones en la conectividad o en los dispositivos móviles compatibles.
- Limitaciones de Participación de Usuarios: la participación activa de los usuarios es esencial para el éxito del proyecto, por lo que es de vital importancia identificar posibles limitaciones en términos de disponibilidad, capacitación o colaboración.

Supuestos del Proyecto

En el desarrollo del proyecto se ven inmersos diversos supuestos para su funcionamiento entre los que están:

- Acceso a Internet: Se asume que los usuarios tendrán acceso constante a una conexión de Internet para utilizar la aplicación y enviar solicitudes de servicios.
- Dispositivos Compatibles: La aplicación se diseñará para funcionar en dispositivos móviles comunes (teléfonos inteligentes y tabletas)

Seguridad de Datos: Se asume que se implementarán medidas de seguridad robustas para proteger la información confidencial de los usuarios y las transacciones realizadas a través de la aplicación.

Hitos Importantes

- Desarrollo de la Aplicación
- Lanzamiento
- Evaluación constante

Aprobó

Firma del gerente de proyecto

**Nombre del gerente de
proyecto**

Firma del sponsor u originador

Nombre del originador

Fecha:

b. Documento de requisito

Funcionalidad

- Sistema: documento detalla las funciones que el sistema debe realizar para satisfacer las necesidades de los usuarios. Incluye requisitos funcionales y no funcionales, como la capacidad de la aplicación para manejar un cierto volumen de solicitudes, la seguridad de los datos, la compatibilidad con dispositivos móviles, entre otros.

- Diagramas de flujo y de actividad: Estos diagramas visualizan el flujo de trabajo y las interacciones dentro de la aplicación. Pueden ayudar a identificar posibles problemas de usabilidad o puntos de congestión en el sistema

- Documento de aceptación del cliente: Este documento describe los criterios que deben cumplirse para que el cliente acepte el producto final. Incluye pruebas de aceptación que el cliente realizará para asegurarse de que la aplicación cumple con sus expectativas y requisitos.

Calidad

- Los contratistas que estén trabajando deberán presentar los certificados laborales para constatar su experiencia y así ofrecer un servicio de calidad

- La aplicación debe cumplir con las regulaciones y estándares relevantes en el ámbito de la protección de datos, la seguridad informática y cualquier otra área aplicable.

- La aplicación debe ser fácil de mantener y actualizar. Esto incluye una arquitectura bien estructurada, código limpio y bien documentado, así como la capacidad de realizar cambios y correcciones de manera eficiente sin afectar el funcionamiento general de la aplicación.

- Debe ser eficiente en términos de rendimiento y recursos, asegurando tiempos de carga rápidos, procesos de búsqueda y filtrado rápidos y una respuesta ágil a las acciones del usuario

Además de los requisitos funcionales, los requisitos de calidad son fundamentales para garantizar que la aplicación intermediaria para servicios de obra civil y locativos cumpla con los estándares esperados por los usuarios y las partes interesadas

c. Matriz de trazabilidad de requisitos

Tabla 28.

Matriz de trazabilidad de requisitos

ID	Requisito	Tipo	Estado	Prioridad	Dueño del requisito	Nivel de complejidad	Criterios de aceptación	Entregable asociado en EDT
1.	Sistema	Funcional	En progreso	Alta	Diseñador web	Alto	Creación de la app	Desarrollo de la aplicación
2.	Flujo y actividad	Funcional	En progreso	Alta	Asesores comerciales	Alto	Posible identificación de problemas	Marketing y promoción
3.	Aceptación del cliente	Funcional	En progreso	Alta	Gerencia	Alto	Registros de aprobación	Pruebas y aseguramiento de calidad

4.	Trabajadores	Calidad	Pendiente	Alta	Área administrativa	Alto	Responsabilidades o asignación de roles	Plan de gestión de los recursos
5.	Protección de datos	Calidad	En progreso	Alta	Gerencia	Alto	Seguridad de información	Diseño de la aplicación
6.	Mantenimiento	Calidad	Pendiente	Media	Diseñador web	Alto	Innovación continua	Pruebas y aseguramiento de calidad
7.	Plan de la App	Calidad	En progreso	Alta	Gerencia	Alto	Viabilidad del proyecto	Desarrollo de la aplicación

Fuente: Elaboración propia

d. Acta de cierre de proyecto o fase

Tabla 29.

Acta de cierre de proyecto o fase

Empresa / Organización	
Proyecto	El desarrollo de una aplicación móvil para gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativa en Bogotá

Fecha de preparación	
Cliente	
Patrocinador principal	
Gerente de Proyecto	

Patrocinador / Patrocinadores

Tabla 30.

Patrocinador / Patrocinadores

Nombre	Cargo	Departamento / División	Rama ejecutiva (Vicepresidencia)

Razón de cierre

Tabla 31.

Razón de cierre

Entrega de todos los productos de conformidad con los requerimientos del cliente.	
Entrega parcial de productos y cancelación de otros de conformidad con los requerimientos del cliente.	
Cancelación de todos los productos asociados con el proyecto.	

Aceptación de los productos o entregables

A continuación, se establece cuales entregables de proyecto han sido aceptados:

Tabla 32.

Aceptación de los productos o entregables

Entregable	Aceptación (Si o No)	Observaciones

Aprobaciones

Tabla 33.

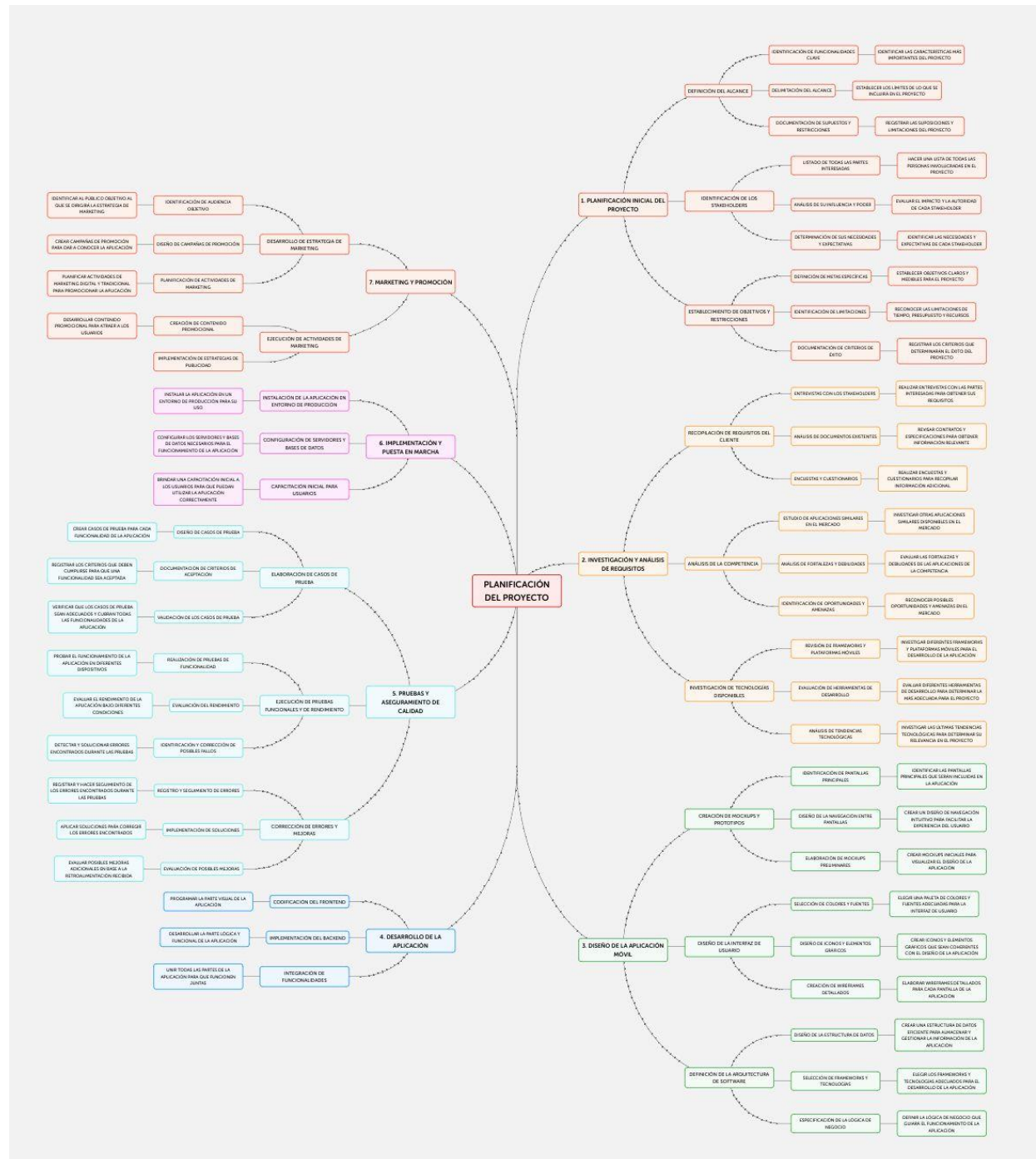
Aprobaciones

Patrocinador	Fecha	Firma

e. Línea base de alcance con EDT/WBS a quinto nivel de desagregación.

Figura 8.

Esquema EDT



Fuente: Elaboración propia

Figura 9.

1. Planificación inicial del proyecto

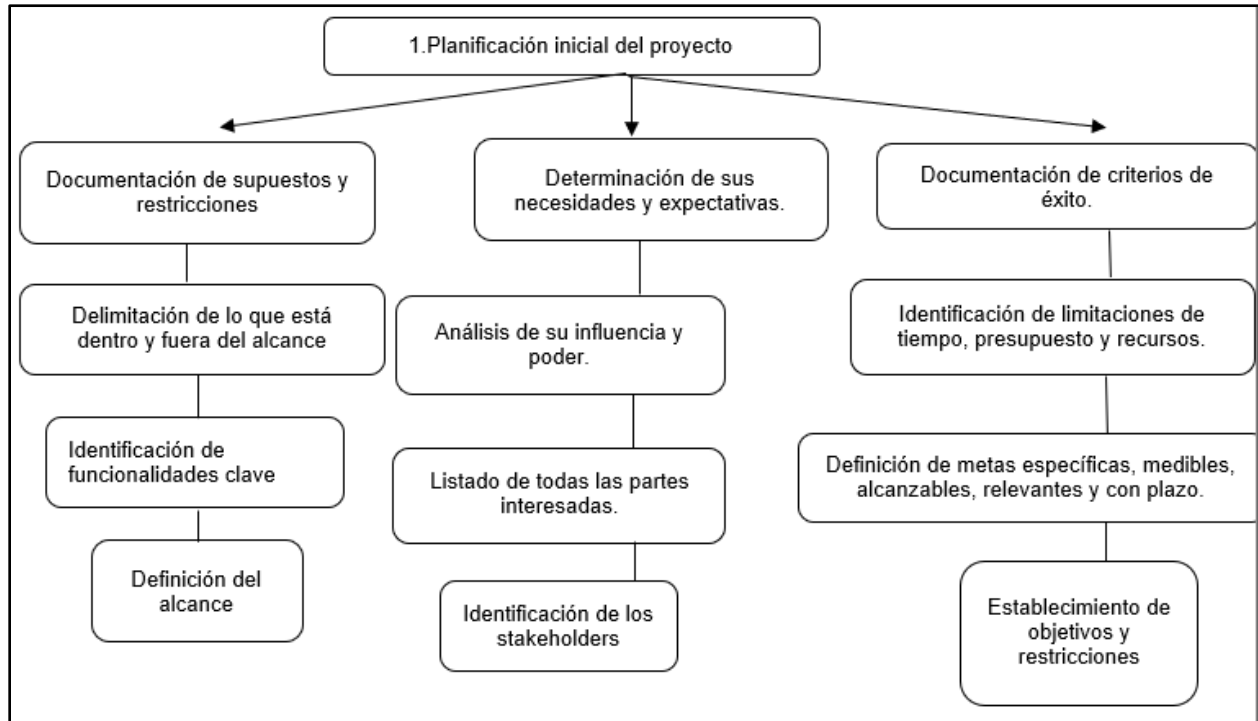


Figura 10.

2. Investigación y análisis de requisitos

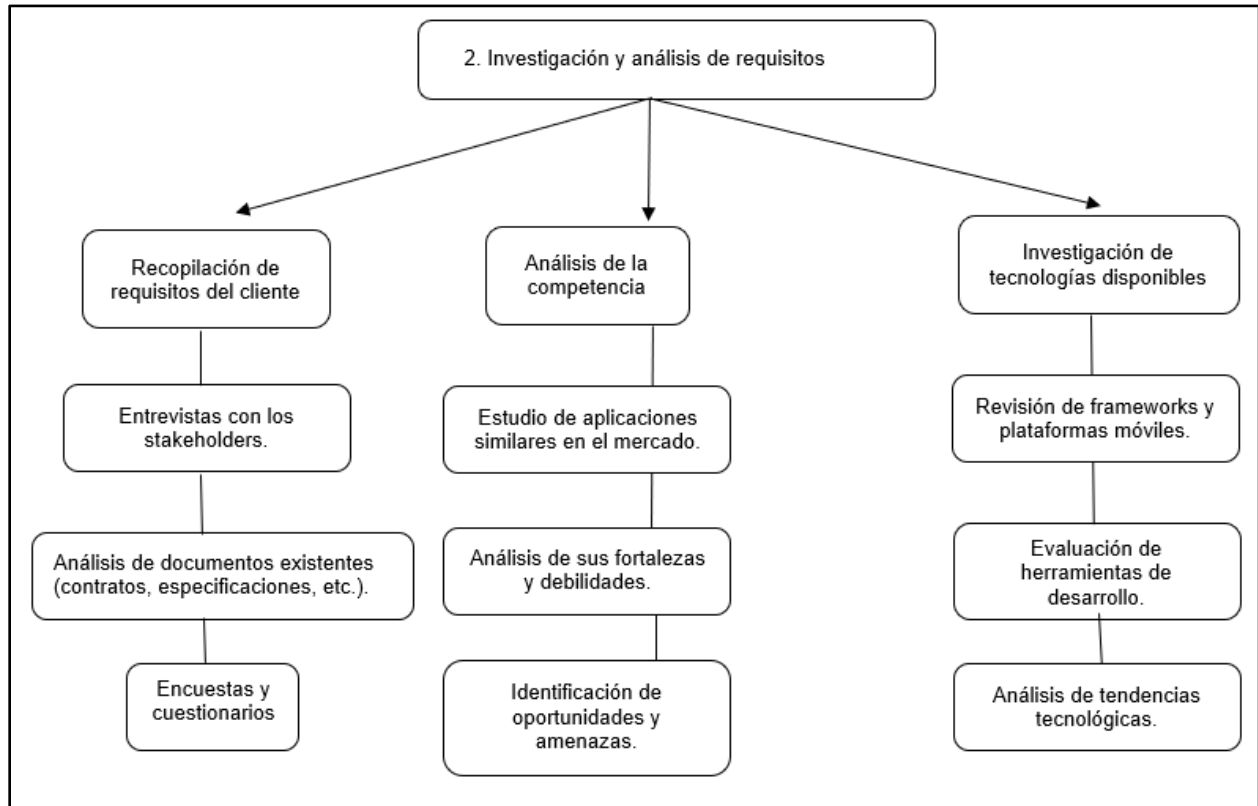


Figura 11.

3. Diseño de la aplicación móvil

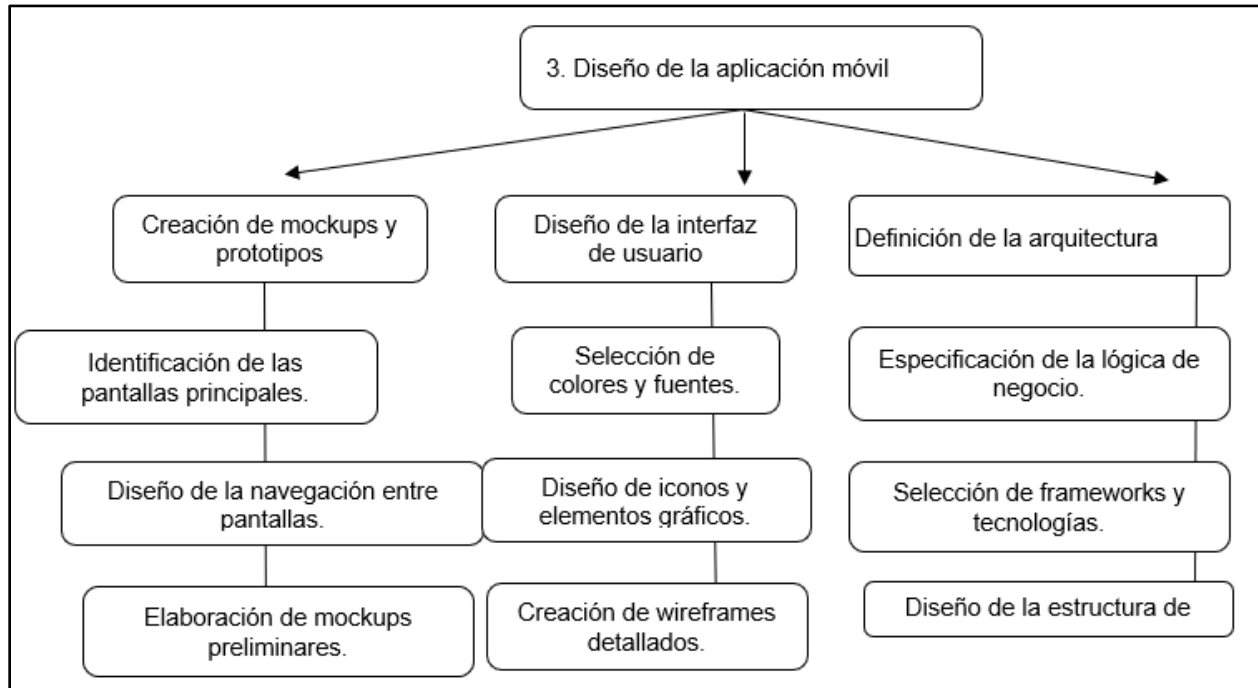


Figura 12.

4. Desarrollo de la aplicación

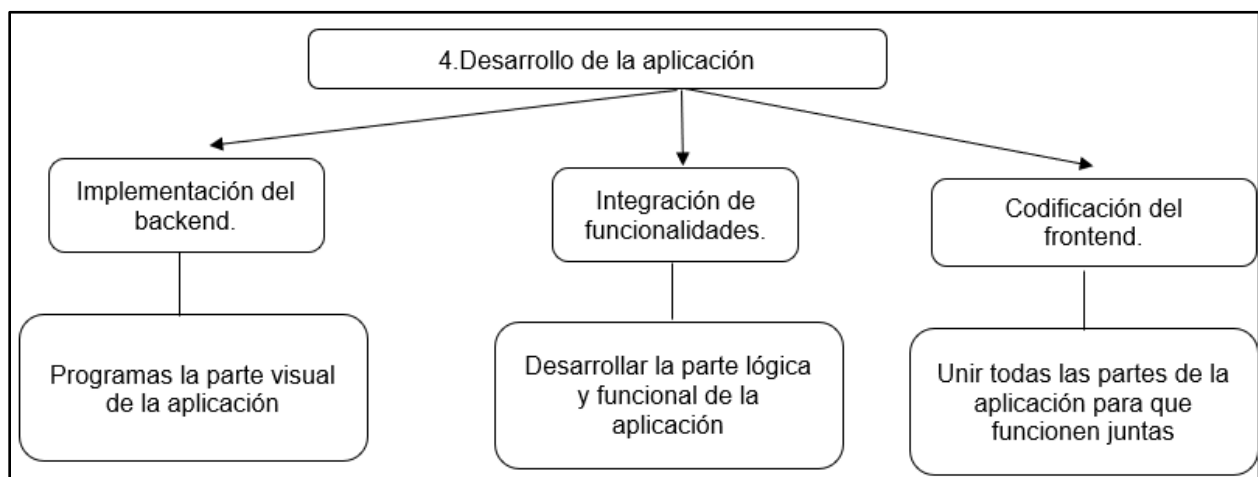


Figura 13.

5. Evaluación de posibles mejoras adicionales en base a la retroalimentación recibida.

Evaluación de posibles mejoras adicionales en base a la retroalimentación recibida.

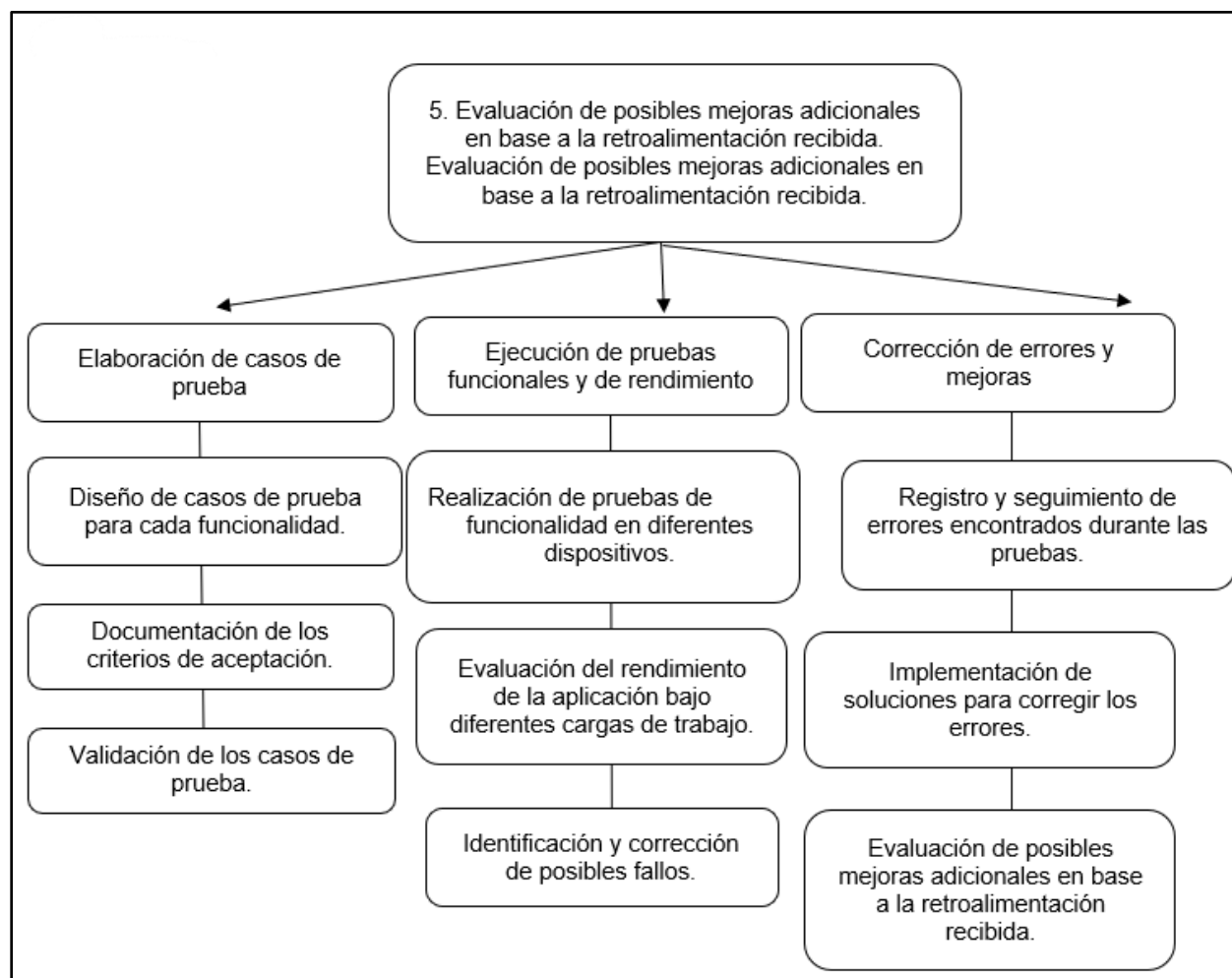


Figura 14.

6. Implementación y puesta en marcha

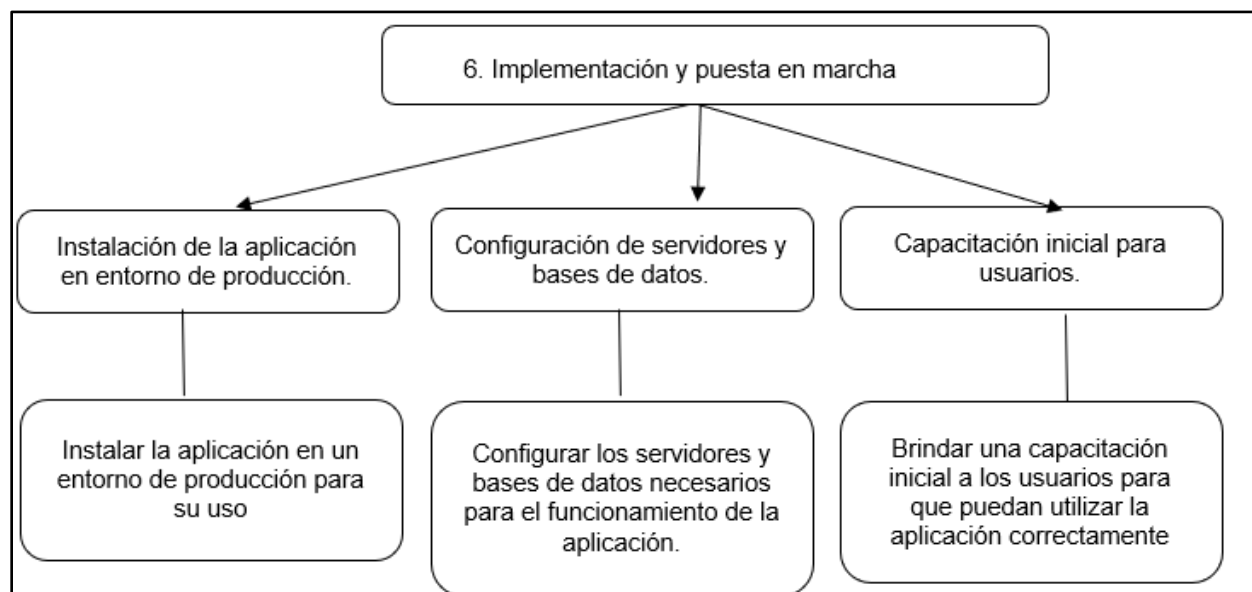


Figura 15.

7. Marketing y promoción



Aplicación móvil para gestión de servicios de obras civiles y locativas en Bogotá

1. Planificación inicial del proyecto:

1.1. Definición del alcance:

1.1.1. Identificación de funcionalidades clave.

1.1.2. Delimitación de lo que está dentro y fuera del alcance.

1.1.3. Documentación de supuestos y restricciones.

1.2. Identificación de los stakeholders:

1.2.1. Listado de todas las partes interesadas.

1.2.2. Análisis de su influencia y poder.

1.2.3. Determinación de sus necesidades y expectativas.

1.3. Establecimiento de objetivos y restricciones:

1.3.1. Definición de metas específicas, medibles, alcanzables, relevantes y con plazo.

1.3.2. Identificación de limitaciones de tiempo, presupuesto y recursos.

1.3.3. Documentación de criterios de éxito.

2. Investigación y análisis de requisitos:

2.1. Recopilación de requisitos del cliente:

2.1.1. Entrevistas con los stakeholders.

2.1.2. Análisis de documentos existentes (contratos, especificaciones, etc.).

2.1.3. Encuestas y cuestionarios.

2.2. Análisis de la competencia:

2.2.1. Estudio de aplicaciones similares en el mercado.

2.2.2. Análisis de sus fortalezas y debilidades.

2.2.3. Identificación de oportunidades y amenazas.

2.3. Investigación de tecnologías disponibles:

2.3.1. Revisión de frameworks y plataformas móviles.

2.3.2. Evaluación de herramientas de desarrollo.

2.3.3. Análisis de tendencias tecnológicas.

3. Diseño de la aplicación móvil:

3.1. Creación de mockups y prototipos:

3.1.1. Identificación de las pantallas principales.

3.1.2. Diseño de la navegación entre pantallas.

3.1.3. Elaboración de mockups preliminares.

3.2. Diseño de la interfaz de usuario:

3.2.1. Selección de colores y fuentes.

3.2.2. Diseño de iconos y elementos gráficos.

3.2.3. Creación de wireframes detallados.

3.3. Definición de la arquitectura de software:

3.3.1. Diseño de la estructura de datos.

3.3.2. Selección de frameworks y tecnologías.

3.3.3. Especificación de la lógica de negocio.

4. Desarrollo de la aplicación:

4.1. Codificación del frontend.

4.2. Implementación del backend.

4.3. Integración de funcionalidades.

5. Pruebas y aseguramiento de calidad:

5.1. Elaboración de casos de prueba:

5.1.1. Diseño de casos de prueba para cada funcionalidad.

5.1.2. Documentación de los criterios de aceptación.

5.1.3. Validación de los casos de prueba.

5.2. Ejecución de pruebas funcionales y de rendimiento:

5.2.1. Realización de pruebas de funcionalidad en diferentes dispositivos.

5.2.2. Evaluación del rendimiento de la aplicación bajo diferentes cargas de trabajo.

5.2.3. Identificación y corrección de posibles fallos.

5.3. Corrección de errores y mejoras:

5.3.1. Registro y seguimiento de errores encontrados durante las pruebas.

5.3.2. Implementación de soluciones para corregir los errores.

5.3.3. Evaluación de posibles mejoras adicionales en base a la retroalimentación recibida.

6. Implementación y puesta en marcha:

6.1. Instalación de la aplicación en entorno de producción.

6.2. Configuración de servidores y bases de datos.

6.3. Capacitación inicial para usuarios.

7. Marketing y promoción:

7.1. Desarrollo de estrategia de marketing:

7.1.1. Identificación de audiencia objetivo.

7.1.2. Diseño de campañas de promoción.

7.1.3. Planificación de actividades de marketing digital y tradicional.

7.2. Ejecución de actividades de marketing:

7.2.1. Creación de contenido promocional.

7.2.2. Implementación de estrategias de publicidad.

7.2.3. Participación en eventos y ferias relevantes.

7.3. Seguimiento y análisis de resultados:

7.3.1. Monitoreo de métricas de rendimiento.

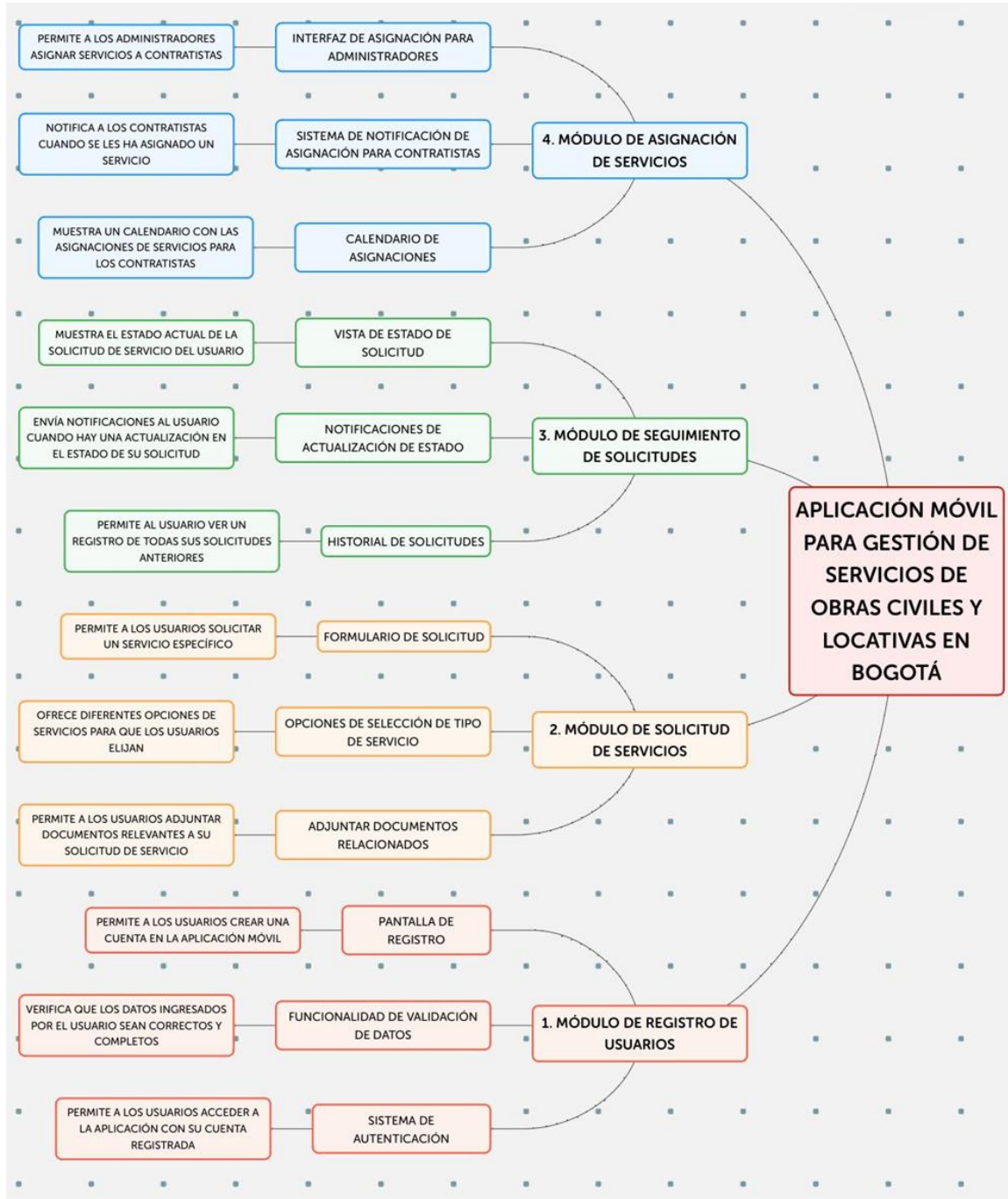
7.3.2. Evaluación del impacto de las estrategias de marketing.

7.3.3. Ajuste de estrategias en función de los resultados.

f. EDP

Figura 16.

Esquema EDP



Fuente: Elaboración propia

Aplicación móvil para gestión de servicios de obras civiles y locativas en Bogotá

Figura 17.

1. Módulo de registro de usuarios

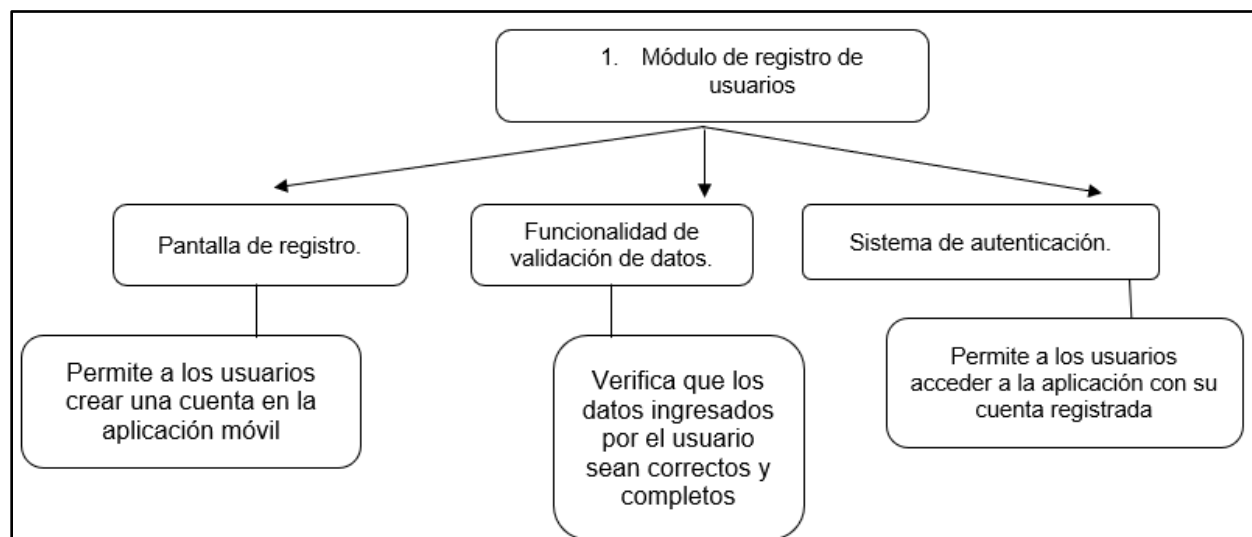


Figura 18.

2. Módulo de solicitud de servicios

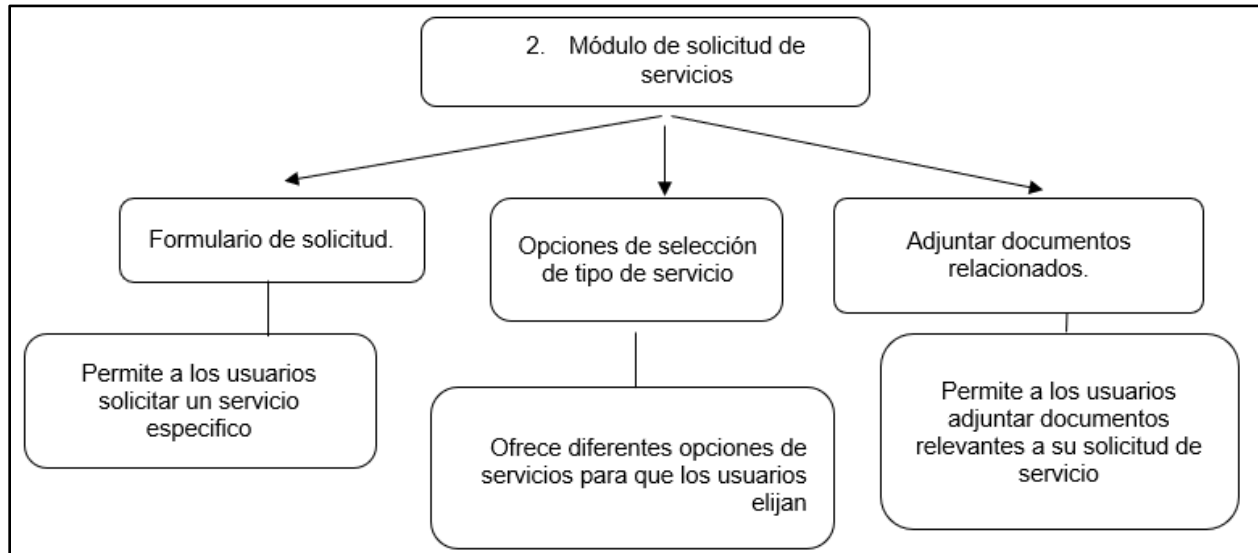


Figura 19.

3. Módulo de seguimiento de solicitudes

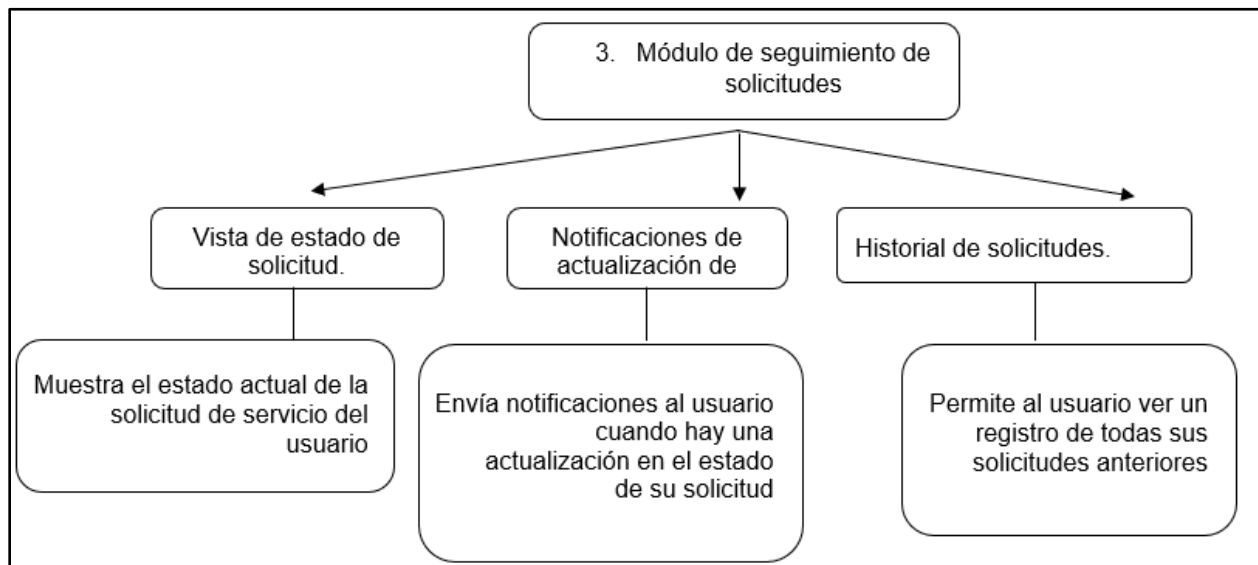
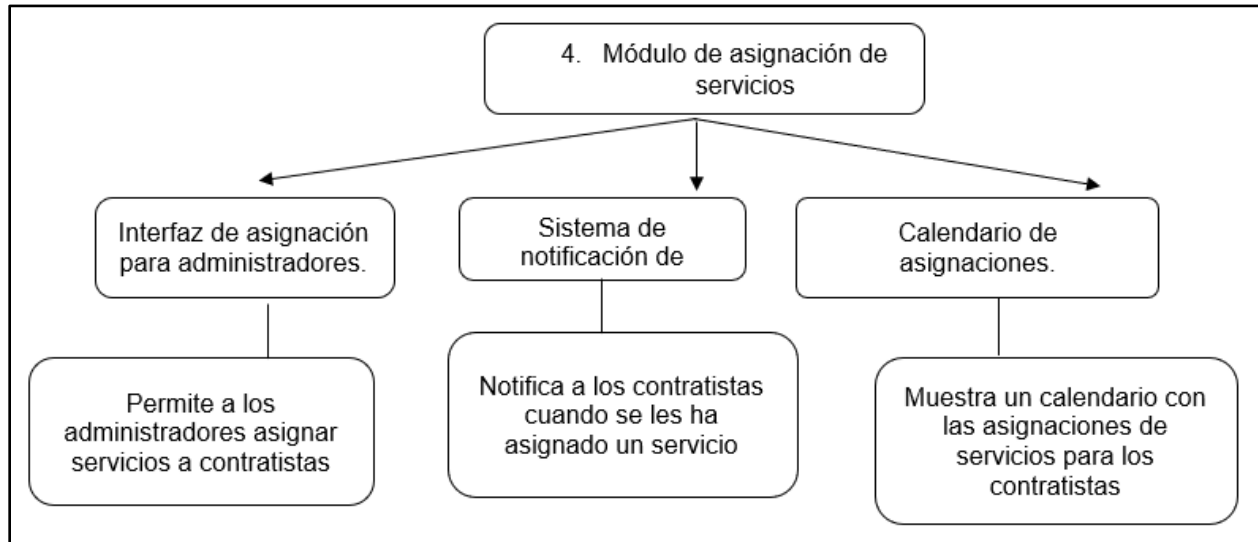


Figura 20.

4. Módulo de asignación de servicios



Aplicación móvil para gestión de servicios de obras civiles y locativas en Bogotá EDP

1. Módulo de registro de usuarios

1.1. Pantalla de registro.

1.1.1 Permite a los usuarios crear una cuenta en la aplicación móvil

1.2. Funcionalidad de validación de datos.

1.2.1 Verifica que los datos ingresados por el usuario sean correctos y completos

1.3. Sistema de autenticación.

1.3.1 Permite a los usuarios acceder a la aplicación con su cuenta registrada

2.. Módulo de solicitud de servicios

2.1. Formulario de solicitud.

2.1.1 Permite a los usuarios solicitar un servicio específico

2.2. Opciones de selección de tipo de servicio

2.2.1 Ofrece diferentes opciones de servicios para que los usuarios elijan

2.3. Adjuntar documentos relacionados.

2.3.1 Permite a los usuarios adjuntar documentos relevantes a su solicitud de servicio

3. Módulo de seguimiento de solicitudes

3.1. Vista de estado de solicitud.

3.1.1 Muestra el estado actual de la solicitud de servicio del usuario

3.2. Notificaciones de actualización de estado.

3.2.1 Envía notificaciones al usuario cuando hay una actualización en el estado de su solicitud

3.3. Historial de solicitudes.

3.3.1 Permite al usuario ver un registro de todas sus solicitudes anteriores

4. Módulo de asignación de servicios

4.1. Interfaz de asignación para administradores.

4.1.1 Permite a los administradores asignar servicios a contratistas

4.2. Sistema de notificación de asignación para contratistas.

4.2.1 Notifica a los contratistas cuando se les ha asignado un servicio

4.3. Calendario de asignaciones.

4.3.1 Muestra un calendario con las asignaciones de servicios para los contratistas

g. Diccionario de la WBS

Tabla 34.

Diccionario de la WBS

I. Datos del Proyecto				
Proyecto	Nombre			Sigla
	El desarrollo de una aplicación móvil para gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativa en Bogotá			Construyapp
Datos ficha	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha (dd/mm/aaaa)
Elaborado por:	Ricardo Rincón - Daniel Peralta	Gerentes del proyecto	Gerencia	25/02/2024
Revisado por:				
Aprobado por				
Registro Modificaciones	Versión	Descripción	Autor	Fecha (dd/mm/aaaa)
II. Diccionario EDT				

Código paquete trabajo	Descripción Paquete trabajo	Descripción trabajo a realizar	Asignación de responsabilidades	Fechas programadas	Criterios de Aceptación	Supuestos	Riesgos	Recursos asignados	Dependencias del paquete (precededora/sucesora)
Alcance	El alcance del proyecto se refiere al conjunto de actividades, funcionalidades y resultado	Desarrollar una aplicación móvil funcional que permita a los usuarios enviar solicitudes de servicios	El equipo de desarrollo estará encabezado por un líder de proyecto, quien supervisará a los desarrolladores	El proyecto se dividirá en fases con fechas de inicio y finalización definidas. Las fechas específicas	Los criterios de aceptación incluirán la funcionalidad completa de la aplicación de	Se asume que se contarán con los recursos necesarios, como personal calificado y equipo técnico adecuado, así como	Los riesgos potenciales incluyen retrasos en el desarrollo debido a problemas técnicos, cambios en los requisitos por parte	Se asignarán recursos humanos, financieros y técnicos para llevar a cabo el desarrollo de la aplicación,	Antes del inicio del desarrollo, las dependencias incluirán la disponibilidad de requisitos claros y aprobados, acceso a herramientas y tecnologías necesarias,

s que se incluirán en la aplicación móvil para gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativos en Bogotá.	de obra civil y locativos, incluyendo funciones de registro de solicitudes , asignación a contratista s, seguimient o del progreso, generació n de	ores de software	s variarán según la duración de cada fase, pero se establece rán hitos clave, como el inicio del desarrollo , pruebas beta y lanzamien to final	acuerdo con las especific aciones acordada s, pruebas exitosas que demuestr en la estabilida d y usabilida d de la aplicació n, así como la	acceso a la infraestruc tura de desarrollo y pruebas. Además, se presupone que no habrá cambios significativ os en los requisitos durante el desarrollo	de los interesado s, falta de recursos humanos o financieros, así como problemas de seguridad de datos y privacidad.	incluyend o desarrolla dores de software, diseñador es gráficos, especialist as en pruebas, equipos de infraestruc tura y presupues to para herramien	así como la asignación de recursos financieros. Después del desarrollo, las dependencias podrían incluir la retroalimentaci ón de los usuarios finales, mantenimiento continuo y posibles actualizaciones

		reportes y notificacio nes.			aprobaci ón por parte de los usuarios finales y los interesad os.	del proyecto.		tas y servicios.	s de la aplicación.
Identifica ción de los stakehol ders	La identificac ión de los stakehold ers se refiere al proceso de reconocer	Este proceso implica identificar a todas las personas, grupos u organizaci ones que	Un equipo de gestión de proyectos será responsabl e de llevar a cabo la identificaci	La identificac ión de stakehold ers debe llevarse a cabo en las primeras	Los criterios de aceptació n pueden incluir la identifica ción exitosa	Se asume que todas las partes interesada s relevantes pueden ser identificad	Los riesgos potenciales incluyen la omisión de partes interesada s importante s, la falta	Se asignarán recursos humanos y tiempo para llevar a cabo la identificaci ón de	Se asignarán recursos humanos y tiempo para llevar a cabo la identificación de stakeholders,

	a todas las partes interesadas que tienen algún tipo de interés, influencia o impacto en el proyecto.	pueden verse afectados por el desarrollo y la implementación de la aplicación móvil para la gestión de solicitudes de servicios de obra civil y locativos	ón de los stakeholders. Este equipo puede incluir al líder del proyecto, miembros del equipo de gestión de proyectos y expertos en relaciones con	etapas del proyecto, antes de que comience el desarrollo de la aplicación móvil. Es un proceso continuo que puede requerir actualizac	de todas las partes interesadas relevantes, la comprensión de sus necesidades, expectativas y roles, así como el desarrollo o de estrategias	as y que están dispuestas a participar en el proceso de desarrollo del proyecto de manera constructiva. Además, se presupone	de compromisos o apoyo por parte de las partes interesadas clave, así como conflictos de intereses que puedan surgir entre diferentes grupos de	stakeholders, incluyendo o el tiempo del equipo de gestión de proyectos y posiblemente recursos financieros para realizar entrevistas o encuestas con stakeholders clave.	incluyendo el tiempo del equipo de gestión de proyectos y posiblemente recursos financieros para realizar entrevistas o encuestas con stakeholders clave.

		en Bogotá, así como aquellos que pueden influir en su éxito o fracaso	stakeholders.	iones a lo largo del proyecto a medida que se descubren nuevas partes interesadas o cambian las circunstancias.	as para gestionar sus intereses y comunicarse con ellos de manera efectiva durante todo el proyecto.	que las relaciones con los stakeholders se manejarán de manera ética y transparente.	stakeholders.	con stakeholders clave.	
Establecimiento de objetivos	El establecimiento de objetivos	Este proceso implica identificar	El equipo de gestión de proyectos	La definición de objetivos	Los criterios de aceptación	Se asume que los objetivos establecidos	Los riesgos potenciales incluyen establecer	Se asignarán recursos humanos	Antes del inicio del proyecto, es necesario

y restriccio nes	y restriccio nes implica definir clarament e los resultado s que se desean lograr con el proyecto, así como los límites y condicion es dentro	y definir los objetivos específico s que se esperan alcanzar con el desarrollo de la aplicación móvil para la gestión de solicitudes de servicios de obra	será responsabl e de definir los objetivos y restriccione s del proyecto, en colaboració n con los interesados clave, como los usuarios finales y los patrocinad	y restriccion es debe llevarse a cabo en las etapas iniciales del proyecto, antes de que comience el desarrollo de la aplicación móvil. Se establece	n pueden incluir la claridad y especifici dad de los objetivos estableci dos, la viabilidad de alcanzar esos objetivos dentro de las restriccio nes	os son alcanzabl es dentro de las restriccion es definidas y que no habrá cambios significativ os en estas restriccion es durante el curso del proyecto.	objetivos poco realistas o ambiguos que no puedan alcanzarse dentro de las restriccione s definidas, así como la falta de flexibilidad para adaptarse a cambios en las	y tiempo para definir los objetivos y restriccion es del proyecto, incluyend o la participaci ón de los interesado s clave y posibleme nte recursos financiero	establecer objetivos claros y restricciones definidas para guiar el desarrollo del proyecto. Después del proyecto, estos objetivos y restricciones servirán como referencia para evaluar el éxito del proyecto y realizar

	de los cuales se llevará a cabo el trabajo	civil y locativos en Bogotá, así como establecer las limitacione s y restriccio es que afectarán el alcance, el tiempo y los recursos del proyecto.	ores del proyecto	rán fechas límite para esta tarea, aseguran do que se complete antes de que comience n las actividade s principale s del proyecto.	definidas y el acuerdo de todas las partes interesad as clave sobre los objetivos y restriccio nes estableci dos.		restriccione s del proyecto.	s para realizar análisis de viabilidad y evaluació n de riesgos.	ajustes si es necesario.

recopilación de requisitos del cliente	La recopilación de requisitos del cliente es el proceso de identificar, analizar y documentar las necesidades, expectativas y especificas	Este proceso implica la comunicación activa y la interacción con el cliente para comprender completamente sus necesidades y expectativas en	El equipo de gestión de proyectos, en colaboración con los analistas de negocios y otros miembros del equipo, será responsable de llevar a cabo la recopilación	La recopilación de requisitos del cliente debe llevarse a cabo en las primeras etapas del proyecto, antes de que comience el desarrollo	Los criterios de aceptación no pueden incluir la documentación clara y completa de todos los requisitos del cliente, la validación de estos	Se asume que el cliente proporcionará información precisa y completa sobre sus necesidades y expectativas, y que estará disponible para participar	Los riesgos potenciales incluyen la falta de comprensión de las necesidades del cliente, malentendidos o malinterpretaciones de los requisitos, así como cambios en los	Se asignarán recursos humanos y tiempo para llevar a cabo la recopilación de requisitos del cliente, incluyendo o la participación de analistas de	Antes del inicio del proyecto, es esencial recopilar y documentar los requisitos del cliente para establecer una base sólida para el desarrollo del proyecto. Después del proyecto, estos requisitos

	ciones del cliente para el producto o servicio que se está desarrollando.	relación con la aplicación móvil para la gestión de solicitudes de servicios de obra civil y locativos en Bogotá.	n de requisitos del cliente. Es crucial establecer un punto de contacto con el cliente para facilitar la comunicación y la colaboración efectivas.	de la aplicación móvil. Se establece rán fechas límite para la recopilación de requisitos, aseguran do que se complete antes de que comience la fase de	requisitos con el cliente para garantizar su precisión y relevancia, así como el acuerdo mutuo sobre los requisitos definidos antes de avanzar	en sesiones de entrevista s, reuniones y revisiones de requisitos según sea necesario.	requisitos del cliente durante el curso del proyecto.	negocios, desarrolla dores y diseñador es de interfaz de usuario, así como posiblemente recursos financiero s para realizar reuniones con el cliente y sesiones	servirán como referencia para garantizar que el producto final cumpla con las expectativas del cliente y satisfaga sus necesidades.

				diseño y desarrollo .	al siguiente paso del proyecto.			de trabajo.	
Análisis de la competencia	El análisis de la competencia es un proceso sistemático que implica examinar y evaluar a los competidores directos e	Se examinarán aspectos como la calidad del servicio, características ofrecidas, precios, estrategias de marketing y	Un equipo de análisis de mercado o estrategia de negocio será responsable de llevar a cabo el análisis de la competencia. Este	debe llevarse a cabo en las etapas iniciales del proyecto, antes de que se finalicen las decisiones clave sobre el	pueden incluir la exhaustividad y relevancia de la información recopilada sobre los competidores, la identificación	Se asume que la información recopilada sobre la competencia es precisa y actualizada, y que los competidores no	Los riesgos potenciales incluyen la falta de acceso a información precisa sobre los competidores, la interpretación incorrecta de los	Se asignarán recursos humanos y financieros para llevar a cabo el análisis de la competencia, incluyendo	Antes del inicio del proyecto, el análisis de la competencia proporcionará información crucial para la toma de decisiones estratégicas y el diseño de la aplicación móvil.

	indirectos en el mercado relevante para comprender sus fortalezas , debilidades, estrategias y desempeño.	reputación en el mercado.	equipo puede incluir a investigadores de mercado, analistas de negocios y estrategas de marketing.	diseño y la estrategia de la aplicación móvil.	ción clara de áreas de oportunidad y amenazas, así como la formulación de estrategias efectivas basadas en los hallazgos del análisis.	realizarán cambios significativos en sus estrategias durante el curso del proyecto.	datos recopilados y la incapacidad para responder de manera efectiva a las acciones de la competencia.	o tiempo para investigación de mercado, acceso a bases de datos y herramientas de análisis competitivo.	Después del proyecto, el monitoreo continuo de la competencia permitirá ajustar la estrategia de negocio y mantener la competitividad en el mercado.

Investiga ción de tecnología as disponibl es	La investigac ión de tecnología as disponible s es un proceso para explorar y evaluar las diferentes herramientas, plataform as y tecnología	Este proceso implica identificar y analizar una amplia gama de tecnología s relevantes para el desarrollo de aplicaciones móviles, incluyendo framework	Un equipo técnico, que puede incluir desarrollad ores de software, ingenieros de sistemas y arquitectos de software, será responsabl e de llevar a cabo la investigaci	La investigac ión de tecnología as disponible s debe llevarse a cabo en las etapas iniciales del proyecto, antes de que se tomen decisiones	Los criterios de aceptació n pueden incluir la identifica ción de tecnología as que satisfaga n los requisitos técnicos y funcional es del proyecto,	Se asume que la informació n recopilada sobre las tecnología s disponible s es precisa y actualizad a, y que las tecnología s selecciona das serán	Los riesgos potenciales incluyen la adopción de tecnología s inadecua das que puedan afectar negativam ente el rendimient o, la escalabilid ad o la seguridad de la	incluyend o tiempo para investigar, probar y evaluar diferentes tecnología s, así como posibleme nte recursos financiero s para adquirir licencias o	Antes del inicio del proyecto, la investigación de tecnologías disponibles proporcionará una base sólida para la toma de decisiones técnicas y el diseño de la arquitectura de la aplicación móvil. Después del

	as que podrían ser utilizadas en el desarrollo de la aplicación móvil para la gestión de solicitudes de servicios de obra civil y locativos	s de desarrollo, lenguajes de programación, bases de datos, servicios en la nube, APIs y herramientas de desarrollo	ón de tecnologías disponibles .	important es sobre la arquitectura y tecnología de la aplicación móvil.	la disponibilidad de recursos y habilidad es para implementar esas tecnologías, así como la viabilidad económica de su uso.	compatibles con los requisitos del proyecto y las capacidades del equipo de desarrollo.	aplicación móvil, así como la falta de experiencia o capacitación necesaria para utilizar ciertas tecnologías .	herramientas necesarias. .	proyecto, el uso continuo de tecnologías seleccionadas requerirá mantenimiento , actualizaciones

	en Bogotá.								
Creación de mockups y prototipos	La creación de mockups y prototipos es un proceso para diseñar representaciones visuales y funcionales de la aplicación	Este proceso implica crear mockups estáticos y prototipos interactivos de la aplicación móvil, utilizando herramientas de diseño como	El equipo de diseño de la aplicación móvil será responsable de crear los mockups y prototipos. Este equipo puede incluir diseñadores de	La creación de mockups y prototipos debe llevarse a cabo en las etapas iniciales del proyecto, antes de que comience	Los criterios de aceptación no pueden incluir la claridad y coherencia del diseño de la interfaz de usuario, la facilidad de	Se asume que los mockups y prototipos creados reflejan con precisión los requisitos y especificaciones acordados para la	Los riesgos potenciales incluyen la creación de mockups y prototipos que no cumplen con los requisitos del proyecto o no satisfacen las	Se asignarán recursos humanos y tiempo para la creación de mockups y prototipos, incluyendo la participación de diseñador	Antes del inicio del desarrollo, la creación de mockups y prototipos proporcionará una representación visual y funcional de la aplicación móvil, que servirá como base para el desarrollo

	móvil, que permiten visualizar y probar la interfaz de usuario, la navegación y las funcionalidades clave antes de iniciar el desarrollo completo.	Adobe XD, Sketch, Figma o InVision. Los mockups son representaciones estáticas de las diferentes pantallas de la aplicación, mientras que los prototipos	interfaz de usuario (UI), diseñadores de experiencia de usuario (UX) y especialistas en diseño de interacción.	el desarrollo completo de la aplicación móvil. Se establecen fechas límite para esta tarea, asegurando que se complete antes de avanzar en otras	navegación y usabilidad del prototipo, así como la aprobación por parte de los interesados clave, como los usuarios finales y el equipo de	aplicación móvil, y que cualquier cambio o ajuste necesario se puede realizar de manera oportuna y eficiente.	expectativa de los interesados, lo que puede resultar en retrasos en el desarrollo.	es de interfaz de usuario, revisores de diseño y posiblemente recursos financieros para adquirir herramientas de diseño.	técnico. Después del proyecto, los mockups y prototipos pueden ser utilizados como referencia durante el desarrollo, pruebas y lanzamiento de la aplicación.

		son versiones interactivas que simulan el flujo de usuario y las funcionalidades básicas.		áreas del proyecto.	desarrollo.				
Diseño de la interfaz de usuario	El diseño de la interfaz de usuario (UI) es el proceso	Este proceso implica traducir los mockups y prototipos previamente	El equipo de diseño de la aplicación móvil será responsable de	El diseño de la interfaz de usuario debe llevarse a	Los criterios de aceptación no pueden incluir la coherencia	Se asume que los diseños de la interfaz de usuario creados	Los riesgos potenciales incluyen la creación de diseños de interfaz	Se asignarán recursos humanos y tiempo para el diseño de	Antes del inicio del desarrollo, el diseño de la interfaz de usuario proporcionará

	de crear la apariencia visual de la aplicación móvil, centrando se en la disposición de los elementos, el estilo visual, los colores, las tipografías y otros	te creados en diseños detallados y listos para implementar. Se seleccionarán y diseñarán los elementos de la interfaz de usuario, como botones, barras de	diseñar la interfaz de usuario. Este equipo puede incluir diseñadores de interfaz de usuario (UI), diseñadores de experiencia de usuario (UX) y especialistas	cabo después de la creación de mockups y prototipos, y antes de iniciar el desarrollo de la aplicación móvil. Se establecerán fechas	a con la marca y el estilo visual de la empresa o producto, la accesibilidad y usabilidad de la interfaz de usuario, así como la	satisfacen los requisitos y especificaciones acordadas para la aplicación móvil, y que cualquier cambio o ajuste necesario se puede realizar de manera	de usuario que no cumplen con los requisitos del proyecto o no satisfacen las expectativas de los interesados, lo que puede resultar en retrasos en	la interfaz de usuario, incluyendo o la participación de diseñador es de interfaz de usuario, revisores de diseño y posiblemente recursos financieros	una guía clara para el desarrollo técnico de la aplicación móvil. Después del proyecto, los diseños de la interfaz de usuario se implementarán en la aplicación y se ajustarán según sea necesario durante las

	aspectos que afectan la experiencia del usuario.	navegación, formulario, íconos y elementos de navegación	as en diseño visual.	límite para esta tarea, aseguran do que se complete antes de avanzar en otras áreas del proyecto.	aprobación por parte de los interesados clave, como los usuarios finales y el equipo de desarrollo.	oportuna y eficiente.	el desarrollo.	s para adquirir herramientas de diseño.	pruebas y el lanzamiento.
La arquitectura de software	La arquitectura de software es la	Se definirán los componentes	El equipo de desarrollo de software será	El diseño de la arquitectura de software	Los criterios de aceptación pueden	Se asume que la arquitectura de software	Los riesgos potenciales incluyen diseñar una	Se asignarán recursos humanos y tiempo	Antes del inicio del desarrollo, la arquitectura de software

	estructura fundamen tal de un sistema de software, que define cómo están organizad os los compone ntes del sistema, cómo se comunica n entre sí	principales del sistema, las interaccion es entre ellos, los patrones de diseño a utilizar y la distribució n de la funcionalid ad en capas o módulos.	responsabl e de diseñar la arquitectur a de software. Este equipo puede incluir arquitectos de software, ingenieros de software y desarrollad ores senior	debe llevarse a cabo antes de iniciar el desarrollo de la aplicación móvil. Se establece rán fechas límite para esta tarea, aseguran do que se complete	incluir la modulari dad y escalabili dad de la arquitect ura, la claridad y coherenci a de la documen tación técnica, así como la alineació n con los requisitos	diseñada es adecuada para satisfacer los requisitos y especifica ciones del proyecto, y que cualquier cambio o ajuste necesario se puede realizar de	arquitectur a de software que no cumple con los requisitos de rendimient o, seguridad o escalabilid ad del proyecto, lo que puede resultar en	para el diseño de la arquitectu ra de software, incluyend o la participaci ón de arquitecto s de software y desarrolla dores senior, así como posibleme	proporcionará una guía clara para la implementació n técnica de la aplicación móvil. Después del proyecto, la arquitectura de software servirá como base para futuras actualizaciones, mantenimiento

	y cómo se comporta el sistema en su conjunto.		con experiencia en diseño de sistemas.	antes de avanzar en otras áreas del proyecto	y especificaciones del proyecto.	manera oportuna y eficiente.	retrasos, costos adicionales o problemas técnicos durante el desarrollo.	nte recursos financieros para adquirir herramientas de diseño y modelado.	y expansión del sistema.
Integración de funcionalidades	La integración de funcionalidades es el proceso de combinar	Este proceso implica tomar todas las funcionalidades diseñadas y	El equipo de desarrollo de software será responsable de llevar a cabo la integración	La integración de funcionalidades debe llevarse a cabo después	Los criterios de aceptación pueden incluir la interoperabilidad y cohesión	Se asume que todas las funcionalidades individuales han sido diseñadas y	Los riesgos potenciales incluyen problemas de compatibilidad entre diferentes component	Se asignarán recursos humanos y tiempo para llevar a cabo la integración de	todas las funcionalidades individuales deben estar completadas y probadas satisfactoriam ente. Después del proyecto,

	y ensambla r todas las caracterís ticas y compone ntes individual es de la aplicación móvil en un sistema coherente y funcional.	desarrolla das previamen te, incluyendo la interfaz de usuario, la lógica de negocio y las capacidad es de acceso a datos, y combinarla s de manera	de funcionalid ades. Este equipo puede incluir desarrollad ores de software, ingenieros de integración y arquitectos de software.	de que cada funcionali dad individual haya sido diseñada, desarrolla da y probada de manera independi ente. Se establece rán fechas límite	de todas las funcionali dades integrada s, la ausencia de errores o fallos significati vos durante las pruebas de integració n, así	desarrolla das de acuerdo con los requisitos y especifica ciones del proyecto, y que cualquier problema técnico o funcional que surja durante la integració n se	es o módulos de la aplicación, errores o fallos que pueden surgir debido a la complejida d de la integración , así como retrasos en el cronogram a del proyecto si	funcionali dades, incluyend o la participaci ón de desarrolla dores de software, ingenieros de integració n y posibleme nte recursos financiero s para	la integración exitosa de todas las funcionalidade s es fundamental para garantizar el funcionamient o correcto y la calidad general de la aplicación móvil.

		que trabajen juntas de manera armoniosa y sin problemas .		para esta tarea	como la aprobaci ón por parte de los interesad os clave, como los usuarios finales y el equipo de desarroll o	puede resolver de manera oportuna y eficiente.	la integración no se realiza de manera adecuada oportuna.	adquirir herramien tas de integració n y realizar pruebas exhaustiv as.	
Impleme ntación del backend	La implemen tación del backend	Este proceso implica desarrollar	El equipo de desarrollo de software	La implemen tación del backend	Los criterios de aceptació	Se asume que la implement ación del	incluyen retrasos en la implement	Se asignarán recursos humanos	Antes de la implementació n del backend, se deben

	es el proceso de desarrolla r y configurar el compone nte del sistema que se encarga de la lógica de negocio, el procesam iento de	y configurar los servidores, bases de datos, APIs y otros componen tes necesarios para respaldar la funcionalid ad de la aplicación móvil	será responsabl e de llevar a cabo la implementa ción del backend. Este equipo puede incluir desarrollad ores de backend, ingenieros de bases de datos, administrad	debe llevarse a cabo después de que se haya diseñado la arquitectu ra de software y se hayan definido los requisitos funcionale s y técnicos	n pueden incluir la disponibil idad y fiabilidad de los servicios implemen tados, la segurida d de los datos y la comunica ción, así como la escalabili dad y el rendimie	backend se realiza de acuerdo con los requisitos y especifica ciones del proyecto, y que cualquier problema técnico o funcional que surja durante el proceso	ación debido a problemas técnicos o de configuraci ón, vulnerabilid ades de seguridad en el backend que pueden poner en riesgo la integridad de los	y tiempo para llevar a cabo la implement ación del backend, incluyend o la participaci ón de desarrolla dores de backend, administra dores de bases de datos y posibleme	completar la arquitectura de software y el diseño de la interfaz de usuario para garantizar una integración sin problemas. Después del proyecto, el backend estará en funcionamient o y será fundamental para el funcionamient

	datos y la comunicación entre la aplicación móvil y los servicios externos.		ores de sistemas y arquitectos de software.	del sistema. Se establece rán fechas límite para esta tarea, aseguran do que se complete antes de avanzar en otras áreas del proyecto.	nto del backend para manejar la carga prevista de la aplicación móvil	se puede resolver de manera oportuna y eficiente.	datos, así como problemas de escalabilidad que pueden surgir si el backend no está diseñado para manejar la carga de trabajo esperada.	nte recursos financiero s para adquirir herramientas y servicios necesarios.	o y la escalabilidad de la aplicación móvil.

Codificac ión del frontend	La codificaci ón del frontend es el proceso de escribir y desarrolla r el código que controla la interfaz de usuario y la experienc	Se desarrollar án y probarán los componen tes de la interfaz de usuario, la navegació n, las interaccion es y las animacion es para garantizar una experienci	El equipo de desarrollo de software, específica mente los desarrollad ores frontend, será responsabl e de llevar a cabo la codificació n del frontend	La codificaci ón del frontend debe llevarse a cabo después de que se hayan completa do los diseños de la interfaz de usuario y la	Los criterios de aceptació n pueden incluir la coherenci a con los diseños de la interfaz de usuario y las especific aciones funcional es, la	Se asume que el diseño de la interfaz de usuario y las especifica ciones funcionale s son claras y completas , y que cualquier cambio o ajuste necesario se puede	Los riesgos potenciales incluyen retrasos en la codificació n debido a problemas técnicos o de compatibili dad, discrepanci as entre los diseños de la interfaz de usuario y la	Se asignarán recursos humanos y tiempo para llevar a cabo la codificació n del frontend, incluyend o la participaci ón de desarrolla dores frontend, diseñador	se deben completar los diseños de la interfaz de usuario y la arquitectura de software para proporcionar una guía clara para la implementació n técnica. Después del proyecto, el frontend estará integrado con

	ia del usuario en la aplicación móvil.	a de usuario fluida y coherente.		arquitectu ra de software, y se haya implemen tado el backend	compatibi lidad con diferente s dispositiv os y tamaños de pantalla, así como la eficiencia y el rendimie nto del código frontend.	realizar de manera oportuna y eficiente durante el proceso de codificació n.	implement ación real, así como problemas de rendimient o o usabilidad que pueden surgir durante las pruebas.	es de interfaz de usuario y posibleme nte recursos financiero s para adquirir herramien tas y recursos adicionale s si es necesario.	el backend y será fundamental para la experiencia de usuario de la aplicación móvil.

Corrección de errores y mejoras	La corrección de errores y mejoras es el proceso de identificar, solucionar y mejorar cualquier defecto, fallo o deficiencia en la	Este proceso implica revisar y analizar los informes de errores, comentarios de los usuarios y resultados de pruebas para identificar problemas y áreas de	El equipo de desarrollo de software será responsable de llevar a cabo la corrección de errores y mejoras. Este equipo puede incluir desarrolladores de frontend,	La corrección de errores y mejoras puede llevarse a cabo en cualquier momento durante el ciclo de vida de la aplicación móvil, pero es especialmente	Los criterios de aceptación pueden incluir la resolución satisfactoria de todos los errores identificados, la implementación exitosa de todas	Se asume que los informes de errores y solicitudes de mejora son precisos y completos, y que cualquier cambio o ajuste necesario se puede realizar de manera	Los riesgos potenciales incluyen la introducción de nuevos errores o problemas durante el proceso de corrección de errores y mejoras, la falta de recursos o tiempo para abordar	Se asignarán recursos humanos y tiempo para llevar a cabo la corrección de errores y mejoras, incluyendo la participación de desarrolladores de software, diseñador	Antes de llevar a cabo la corrección de errores y mejoras, se deben completar pruebas exhaustivas para identificar y documentar todos los problemas y áreas de mejora. Después del proyecto, la aplicación

	aplicación móvil existente, así como de implementar cambios adicionales para mejorar su funcionalidad, rendimiento y experiencia	mejora en la aplicación móvil.	desarrolladores de backend, QA (Control de Calidad) y diseñadores de interfaz de usuario.	importantes después del lanzamiento inicial y durante las actualizaciones periódicas. Se establecen fechas límite para estas	las mejoras solicitadas y la aprobación por parte de los interesados clave, como los usuarios finales y el equipo de desarrollo.	oportuna y eficiente.	todas las solicitudes de mejora y la insatisfacción de los usuarios si las correcciones no se implementan de manera oportuna.	es y posiblemente recursos financieros para adquirir herramientas o servicios necesarios.	móvil mejorada estará lista para su lanzamiento o actualización, y se podrán planificar nuevas rondas de corrección de errores y mejoras en el futuro.

	ia de usuario.			tareas, aseguran do que se complete el trabajo de manera oportuna.					
Ejecución de pruebas funcionales y rendimiento	La ejecución de pruebas funcionales y de rendimiento es el proceso de	Este proceso implica diseñar, desarrollar y ejecutar casos de prueba que cubran	El equipo de QA (Control de Calidad) será responsable de llevar a cabo la ejecución de pruebas	La ejecución de pruebas funcionales y de rendimiento debe llevarse a cabo en	Los criterios de aceptación pueden incluir la identificación y corrección de	Se asume que los casos de prueba son exhaustivos y representan los escenarios	Los riesgos potenciales incluyen la falta de cobertura de prueba de algunas funciones o características	Se asignarán recursos humanos y tiempo para llevar a cabo la ejecución de pruebas	Antes del inicio de la ejecución de pruebas, se deben completar el diseño de casos de prueba y la implementación

	verificar que la aplicación móvil cumpla con los requisitos funcional es establecid os y de evaluar su rendimien to bajo diversas condicion	todas las funciones y característi cas de la aplicación móvil, así como realizar pruebas de rendimient o para evaluar la velocidad, estabilidad y eficiencia	funcionales y de rendimient o. Este equipo puede incluir ingenieros de QA, analistas de pruebas y specialist as en rendimient o.	varias etapas del ciclo de vida del desarrollo de la aplicación móvil, incluyend o pruebas unitarias durante el desarrollo , pruebas de integració n antes	todos los errores encontra dos durante las pruebas, el cumplimi ento de los requisitos de rendimie nto estableci dos y la aprobaci	s de uso reales de la aplicación móvil, y que cualquier problema o error encontrad o durante las pruebas se puede resolver de manera	críticas, la introducció n de nuevos errores o problemas durante las actualizaci ones de la aplicación, y el incumplimi ento de los requisitos de rendimient o, lo que puede	funcionale s y de rendimient o, incluyend o la participaci ón de ingenieros de QA, analistas de pruebas y posibleme nte recursos financiero s para	n de la aplicación móvil. Después del proyecto, los resultados de las pruebas se utilizan para informar sobre la calidad y el rendimiento de la aplicación móvil y pueden requerir correcciones o mejoras adicionales.

	es de uso.	del sistema en diferentes situaciones.		del lanzamiento y pruebas de regresión después de las actualizaciones.	ón por parte de los interesados clave, como los usuarios finales y el equipo de desarrollo.	oportuna y eficiente.	afectar negativamente la experiencia del usuario.	adquirir herramientas de prueba y servicios de rendimiento.	
Elaboración de casos de pruebas	La elaboración de casos de pruebas es el	Este proceso implica identificar los requisitos	El equipo de QA (Control de Calidad) será responsable	La elaboración de casos de prueba debe	Los criterios de aceptación no pueden incluir la	Se asume que los requisitos de la aplicación móvil son	Los riesgos potenciales incluyen la falta de cobertura de algunos	Se asignarán recursos humanos y tiempo para llevar	Antes de la ejecución de pruebas, se deben completar los casos de

	proceso de diseñar escenarios específicos que serán utilizados para evaluar el comportamiento y la funcionalidad de la aplicación móvil en	funcional e de s y no funcionales de la aplicación móvil y utilizarlos como base para diseñar casos de prueba que cubran todos los aspectos críticos del sistema.	e de elaborar los casos de prueba. Este equipo puede incluir ingenieros de QA, analistas de pruebas y especialistas en pruebas de rendimiento.	llevarse a cabo antes de la ejecución de pruebas funcionales y de rendimiento. Se establecen fechas límite para esta tarea, aseguran	cobertura completa de todos los requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación móvil, la claridad y precisión de los casos de prueba documentados	claros y completos, y que cualquier ambigüedad o falta de información se puede aclarar con los interesados antes de comenzar la elaboración de	requisitos importantes en los casos de prueba, la introducción de casos de prueba poco realistas o irrelevantes, y la falta de recursos o tiempo para completar la	a cabo la elaboración de casos de prueba, incluyendo la participación de ingenieros de QA, analistas de pruebas y posiblemente recursos financieros	prueba y obtener la aprobación de los interesados clave. Después del proyecto, los casos de prueba servirán como base para la ejecución de pruebas y la evaluación de la calidad y el rendimiento de

	diferentes situaciones.			do que se complete antes de avanzar en otras áreas del proyecto.	tados, así como la aprobación por parte de los interesados clave, como el equipo de desarrollo y los usuarios finales.	casos de prueba.	elaboración de casos de prueba antes del inicio de las pruebas.	s para adquirir herramientas de gestión de pruebas.	la aplicación móvil.
Capacitación inicial	La capacitación inicial	Este proceso implica	El equipo de capacitación	La capacitación inicial	Los criterios de	Se asume que los usuarios	Los riesgos potenciales incluyen	Se asignarán recursos	Antes del lanzamiento de la

para usuarios	para usuarios es el proceso de proporcionar a los usuarios finales el conocimiento y las habilidades necesarias para utilizar eficazmente la	diseñar y ofrecer sesiones de capacitación que cubran los aspectos básicos de la aplicación móvil, incluyendo cómo acceder a ella, cómo navegar por las	n o el equipo de soporte al usuario será responsable de llevar a cabo la capacitación inicial para usuarios. Este equipo puede incluir entrenadores, es,	para usuarios debe llevarse a cabo antes o poco después del lanzamiento de la aplicación móvil. Se establece rán fechas específicas para las	aceptación pueden incluir la participación activa de los usuarios en las sesiones de capacitación, la comprensión y retención de la información	están dispuestos a participar en la capacitación y tienen el tiempo y los recursos necesarios para asistir a las sesiones programadas.	una baja asistencia a las sesiones de capacitación, una falta de comprensión por parte de los usuarios debido a la complejidad de la aplicación móvil o la	humanos y tiempo para organizar y llevar a cabo la capacitación inicial para usuarios, incluyendo la participación de entrenadores o especialistas en	aplicación móvil, se deben programar y completar las sesiones de capacitación para garantizar que los usuarios estén preparados para utilizar la aplicación de manera efectiva. Después del proyecto, la

	aplicación móvil.	diferentes pantallas, cómo utilizar las funciones principales y cómo solucionar problemas comunes.	especialist as en capacitació n, o miembros del equipo de soporte técnico.	sesiones de capacitaci ón, aseguran do que se complete n antes de que los usuarios comience n a utilizar la aplicación de manera regular.	presenta da, y la capacida d de los usuarios para aplicar lo aprendid o al utilizar la aplicació n móvil de manera efectiva.	Además, se asume que la capacitaci ón proporcion ada es clara, relevante y fácil de entender para los usuarios.	capacitació n proporcion ada, y una falta de recursos o tiempo para organizar y llevar a cabo la capacitació n de manera efectiva.	capacitaci ón, así como posibleme nte recursos financiero s para materiales de capacitaci ón y logística.	capacitación inicial para usuarios puede ser seguida por sesiones de capacitación adicionales según sea necesario, así como por soporte continuo para resolver problemas o responder preguntas de los usuarios.

Configuración de servidores y bases de datos	La configuración de servidores y bases de datos es el proceso de preparar y ajustar los servidores y sistemas de almacenamiento de	Este proceso implica seleccionar y configurar los servidores adecuados para alojar la aplicación móvil y sus servicios asociados, así como configurar	El equipo de infraestructura o el equipo de operaciones de TI será responsable de llevar a cabo la configuración de servidores y bases de datos. Este equipo puede	La configuración de servidores y bases de datos debe llevarse a cabo antes de que la aplicación móvil esté lista para ser desplegada en producción	Los criterios de aceptación no pueden incluir la disponibilidad y fiabilidad de los servidores configurados, la integridad y seguridad de las	Se asume que los requisitos de infraestructura y almacenamiento de datos han sido correctamente identificados y documentados, y que cualquier	Los riesgos potenciales incluyen una configuración incorrecta o incompleta que puede provocar problemas de disponibilidad o rendimiento,	Se asignarán recursos humanos y tiempo para llevar a cabo la configuración de servidores y bases de datos, incluyendo la participación de administradores de	Antes del despliegue de la aplicación móvil, se debe completar la configuración de servidores y bases de datos para garantizar que la infraestructura esté lista para su uso. Después del proyecto, se pueden realizar

	datos necesario s para alojar y gestionar la aplicación móvil y sus datos asociados .	y optimizar las bases de datos para almacenar y recuperar los datos de manera eficiente y segura.	incluir administrad ores de sistemas, ingenieros de bases de datos y especialist as en seguridad de la información .	n. Se establece rán fechas específica s para esta tarea, aseguran do que se complete antes de que sea necesaria la infraestructura para el	bases de datos configura das, así como la capacida d para manejar la carga prevista de la aplicació n móvil y sus usuarios.	cambio o ajuste necesario se puede realizar de manera oportuna y eficiente durante el proceso de configurac ión.	vulnerabilid ades de seguridad en los servidores o bases de datos, y retrasos en el lanzamient o de la aplicación móvil si la infraestruct ura no está lista a tiempo.	sistemas, ingenieros de bases de datos y posibleme nte recursos financiero s para adquirir hardware y software necesario.	ajustes adicionales en la configuración según sea necesario para mantener la disponibilidad, rendimiento y seguridad de los servidores y bases de datos.

				funciona miento de la aplicación móvil.					
Instalaci ón de la aplicació n en entorno de producci ón	La instalació n de la aplicación en un entorno de producció n es el proceso de implemen tar y	Este proceso implica transferir los archivos de la aplicación móvil y sus componen tes asociados	El equipo de operacione s de TI o el equipo de despliegue será responsabl e de llevar a cabo la instalación de la aplicación	La instalació n de la aplicación en el entorno de producció n debe llevarse a cabo según el cronogra	Los criterios de aceptació n pueden incluir la instalació n exitosa de la aplicació n en el entorno de	Se asume que la infraestruc tura subyacent e, incluyend o servidores , bases de datos y otros componen	Los riesgos potenciales incluyen problemas de compatibili dad o configuraci ón que pueden surgir durante la	Se asignarán recursos humanos y tiempo para llevar a cabo la instalació n de la aplicación en el entorno de	Antes de la instalación de la aplicación en el entorno de producción, se deben completar todas las etapas previas del desarrollo, pruebas y configuración de

	configurar la aplicación móvil en el entorno final donde estará disponible para su uso por parte de los usuarios finales.	al entorno de producción, configurar cualquier configuración específica del entorno, como variables de entorno o parámetros de configuración	en el entorno de producción. Este equipo puede incluir administradores de sistemas, ingenieros de despliegue, y personal de soporte técnico.	ma establecido para el lanzamiento de la aplicación móvil. Se establecen fechas específicas para esta tarea, asegurando que se complete antes de	producción sin errores o fallos significativos, la disponibilidad y accesibilidad de la aplicación móvil para los usuarios finales, y la aprobación por	tes, ha sido configurada correctamente y está lista para recibir la aplicación móvil. Además, se asume que cualquier problema o error durante la	instalación, tiempos de inactividad no planificados en el entorno de producción, y problemas de seguridad o rendimiento que pueden afectar la experiencia	producción, incluyendo la participación de administradores de sistemas, ingenieros de despliegue, y posiblemente recursos financieros para	infraestructura. Después del proyecto, la instalación de la aplicación marcará el inicio de su disponibilidad para su uso por parte de los usuarios finales, y se podrán planificar futuras actualizaciones y mantenimiento

		ón, y realizar pruebas de verificació n para asegurar que la aplicación se instale correctam ente y esté lista para su uso.		la fecha de lanzamien to planificad a.	parte de los interesad os clave, como el equipo de desarroll o y los usuarios finales.	instalación se puede resolver de manera oportuna y eficiente.	del usuario final.	adquirir herramien tas o servicios necesario s.	según sea necesario.
Ejecució n de actividad es de	La ejecución de actividade	Este proceso implica llevar a	El equipo de marketing será	La ejecución de actividade	Los criterios de aceptació	Se asume que las estrategia s de	puede resultar en una baja visibilidad	Se asignarán recursos humanos,	Antes de la ejecución de actividades de marketing, se

marketing	s de marketing es el proceso de implementar las estrategias y tácticas diseñadas para promocionar y dar a conocer la aplicación móvil a su	cabo una variedad de actividades de marketing, que pueden incluir publicidad en línea y fuera de línea, relaciones públicas, marketing de contenido,	responsables de ejecutar las actividades de marketing. Este equipo puede incluir especialistas en marketing digital, gerentes de marketing, diseñadores	s de marketing debe llevarse a cabo según el plan de marketing establecido para la aplicación móvil. Se establece rán fechas específicas para cada	n pueden incluir el alcance y la visibilidad alcanzados a través de las actividades de marketing, el aumento en el tráfico y la adquisici	marketing elegidas son las más adecuadas para alcanzar los objetivos de la aplicación móvil, y que cualquier ajuste necesario se puede realizar de	o interacción con la aplicación móvil, la falta de recursos o presupuestos para llevar a cabo todas las actividades planificadas, y la competencia en el mercado	financiero s y de tiempo para llevar a cabo las actividades de marketing planificadas, incluyendo o la participación de especialistas en marketing, la	debe completar la planificación y la creación de materiales necesarios para cada iniciativa. Después del proyecto, se realizará un análisis de rendimiento para evaluar el impacto de las actividades de marketing y planificar

	audiencia objetivo.	marketing en redes sociales, marketing de influencia, optimizaci ón de motores de búsqueda	s gráficos, redactores de contenido, y especialist as en relaciones públicas, entre otros.	actividad, aseguran do que se complete de manera oportuna y coordinad a para maximizar su impacto.	ón de usuarios para la aplicació n móvil, y el retorno de la inversión (ROI) obtenido a través de las diferente s iniciativas de marketin g.	manera oportuna y eficiente en función de los resultados y el análisis de rendimient o	que puede afectar la efectividad de las iniciativas de marketing.	inversión en publicidad y promoción , y la creación de contenido y materiales de marketing.	futuras estrategias y tácticas en función de los resultados obtenidos.

Desarrollo de estrategia de marketing	El desarrollo de la estrategia de marketing es el proceso de diseñar un plan integral que establezca los objetivos, audiencia, s,	Este proceso implica realizar un análisis exhaustivo del mercado, la competencia y el público objetivo de la aplicación móvil para identificar oportunidades	El equipo de marketing, en colaboración con los interesados clave, será responsable de desarrollar la estrategia de marketing. Este equipo puede	El desarrollo de la estrategia de marketing debe llevarse a cabo antes del lanzamiento de la aplicación móvil y se ajustará según sea necesario	Los criterios de aceptación pueden incluir la alineación de la estrategia de marketing con los objetivos comerciales de la aplicación móvil, la	Se asume que se dispone de información precisa y actualizada sobre el mercado, la competencia y el público objetivo de la aplicación móvil, y	Los riesgos potenciales incluyen una comprensión incorrecta del mercado o del público objetivo, la selección de tácticas ineficaces o poco rentables, y la falta de recursos o	Se asignarán recursos humanos, financieros y de tiempo para llevar a cabo el desarrollo de la estrategia de marketing, incluyendo la participación de	Antes del lanzamiento de la aplicación móvil, se debe completar y aprobar la estrategia de marketing para asegurar una ejecución efectiva. Después del proyecto, se realizará un seguimiento y análisis de los resultados

	mensajes clave y tácticas específicas a utilizar para promocionar y comercializar la aplicación móvil de manera efectiva.	des y desafíos. Se establecerán objetivos claros y medibles, como aumentar la adquisición de usuarios, mejorar la retención, aumentar el	incluir gerentes de marketing, especialistas en marketing digital, analistas de mercado y miembros del equipo de desarrollo de la aplicación móvil.	a lo largo del tiempo. Se establecen fechas límite para la creación y revisión de la estrategia, , aseguran do que esté lista antes de	viabilidad y la factibilidad de las tácticas propuestas, y la aprobación por parte de los interesados clave, como el equipo ejecutivo y los	que cualquier cambio en el entorno comercial se puede tener en cuenta y adaptar en la estrategia de marketing.	presupuesto para ejecutar la estrategia de marketing de manera efectiva.	gerentes de marketing, analistas de mercado y posiblemente consultores externos o agencias de marketing.	obtenidos a través de la implementación de la estrategia para informar futuras decisiones y ajustes.

		reconocimi ento de la marca o generar ingresos		la implemen tación de las actividade s de marketing	inversore s.				

3.2.3. Plan de gestión de comunicaciones

Este plan de gestión de comunicaciones nos servirá como guía para mantener una comunicación efectiva a lo largo del proyecto, facilitando la colaboración y minimizando los posibles problemas de comunicación.

a. Matriz de comunicaciones

Tabla 35.

Matriz de comunicaciones

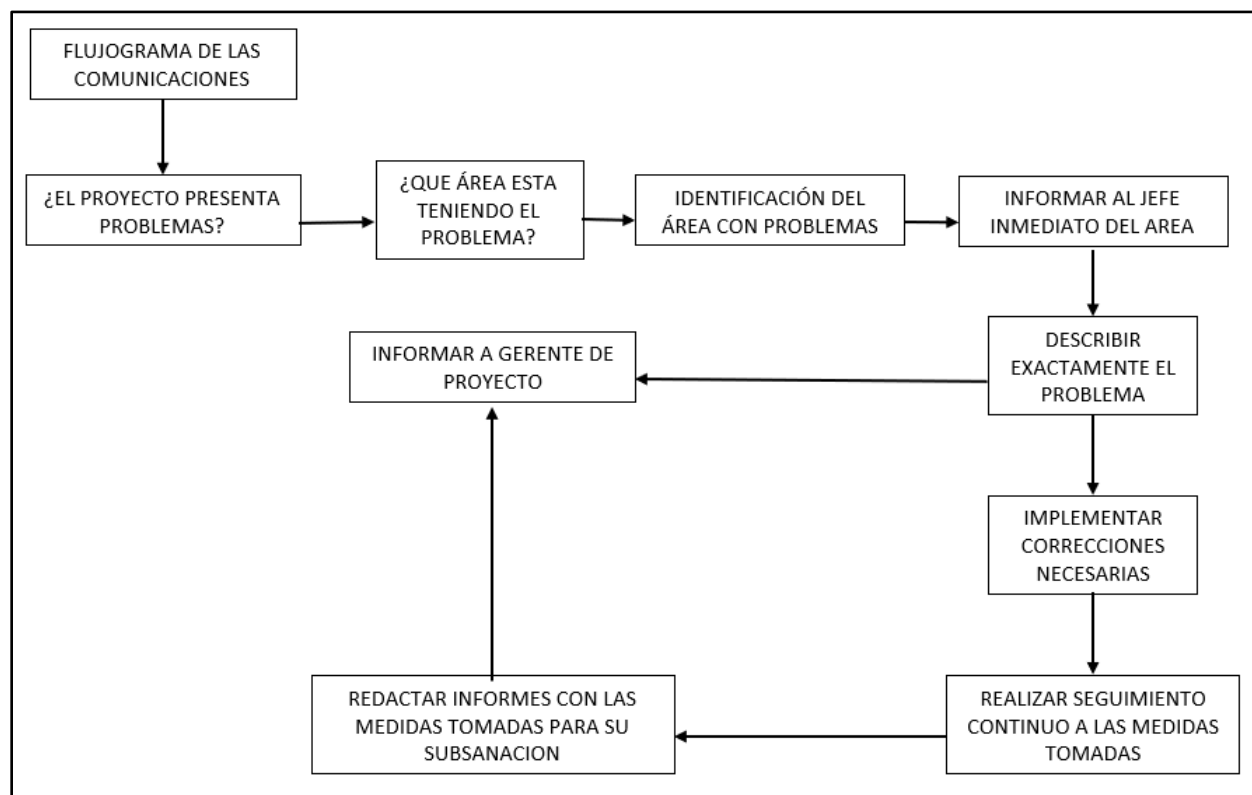
Qué se comunica	Quién comunica	Cómo lo comunica	Cuando se comunica	A quién se comunica
Actualizaciones sobre el progreso del desarrollo equipo de desarrollo	Equipo de desarrollo	Correo electrónico, reuniones de seguimiento	Semanalmente	Gerente de proyecto
Requerimientos y cambios en el alcance del proyecto	Gerente	Reuniones de revisión, formal	Según sea necesario, en el documentación inicio de cada fase	Equipo de desarrollo, stakeholders

Problemas técnicos y soluciones	Equipo de desarrollo	Mensajes del grupo de chat interno	Inmediatamente cuando se detecte el problema	Gerente de proyecto, equipo de desarrollo
Pruebas y resultados	Equipo de pruebas	Informes de prueba, reuniones de revisión	Al final de cada fase de pruebas	Equipo de desarrollo, gerente de proyecto.
Actualizaciones sobre el estado de la aplicación	Equipo de desarrollo	Notificaciones en la aplicación móvil	Regularmente según las versiones de la aplicación	Usuarios de la aplicación, gerente de proyecto

b. Flujograma de las comunicaciones (procesos de escalamiento de la información). Aquí está el diagrama de flujo de comunicaciones, mediante el cual es posible llevar a cabo cualquier procedimiento interno o externo de la organización. Esto facilita un registro claro que puede ser implementado para mostrar los progresos del proyecto.

Figura 21.

Flujograma de las comunicaciones



c. Glosario de terminología común

Figura 22.

Glosario de terminología común

ESTUDIO DE MERCADO	Este estudio es una herramienta fundamental para comprender el entorno en el que opera un proyecto y tomar decisiones informadas.

EJECUCIÓN	Se refiere a la fase en la que se implementan y llevan a cabo las actividades planificadas para lograr los objetivos del proyecto. En esta fase se realiza las tareas, coordinan los recursos, gestionan las comunicaciones y se realiza el seguimiento del progreso para garantizar que el proyecto avance según lo planeado.
MARKETING DIGITAL	Es una disciplina en la que se utilizan canales y plataformas en línea para promocionar nuestros, servicios. Entre estos se destacan sitio web, redes sociales, email marketing entre otros.
APP	"app" es una abreviatura comúnmente usada para referirse a "aplicación" es decir, programas de software diseñados para ejecutarse en dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tabletas.
SOFTWARE	El término "software" se refiere a los programas, instrucciones y datos informáticos que permiten que un sistema informático realice tareas específicas.
SOLICITUDES	Solicitudes de servicio. En el contexto de una aplicación se refiere a peticiones, requerimientos o demandas que los usuarios envían a la aplicación para realizar ciertas acciones o acceder a servicios.
INTERACCIÓN	La interacción en una app se refiere al proceso mediante el cual los usuarios se relacionan y se comunican con la aplicación. Esta interacción puede abarcar una variedad de acciones y respuestas

	entre el usuario y la aplicación como por ejemplo las solicitudes de servicios y su respuesta.

3.2.4. Plan de gestión del cronograma

- a. **Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas con uso de la distribución PERT beta-normal.** La distribución pert es una técnica que se utilizamos para modelar la incertidumbre en la duración de las actividades del proyecto. Esta técnica Combina la distribución beta con la distribución normal para proporcionarnos una estimación más realista de la duración de las actividades. Es de gran importancia tener en cuenta que la distribución pert beta-normal proporciona una medida de incertidumbre en la duración de las actividades, lo que significa que las duraciones reales pueden variar dentro de los rangos establecidos

Primero, se calculó la estimación del tiempo esperado para cada actividad utilizando la fórmula de PERT:

- $\text{Tiempo Esperado} = (\text{Optimista} + 4 \times \text{Mas Probable} + \text{Pesimista}) / 6$

Luego, sumaremos los tiempos esperados de todas las actividades para obtener el tiempo esperado total del proyecto.

Sumando todos los tiempos esperados:

- $4.33 + 13.67 + 23.83 + 48 + 73.33 + 32.17 + 20 = 215.33 \text{ días}$

Por lo tanto, la estimación del tiempo que tomará completar el proyecto basada en la técnica PERT representada en la tabla 32 es de aproximadamente **215.33 días**.

Tabla 36.

Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas con uso de la distribución PERT beta-normal

1. Planificación inicial del proyecto:	OPTIM ISTA	MAS PROBABL E	PESIMI STA	
1.1. Definición del alcance:				0
1.1.1. Identificación de funcionalidades clave.	3	4	7	4
1.1.2. Delimitación de lo que está dentro y fuera del alcance.	2	3	6	3
1.1.3. Documentación de supuestos y restricciones.	8	9	11	9
1.2. Identificación de los stakeholders:				0
1.2.1. Listado de todas las partes interesadas.	7	8	9	8
1.2.2. Análisis de su influencia y poder.	5	6	9	6
1.2.3. Determinación de sus necesidades y expectativas.	6	7	10	7
1.3. Establecimiento de objetivos y restricciones:				0
1.3.1. Definición de metas específicas, medibles, alcanzables, relevantes y con plazo.	5	6	8	6
1.3.2. Identificación de limitaciones de tiempo, presupuesto y recursos.	5	6	7	6

1.3.3. Documentación de criterios de éxito.	8	10	13	10
2. Investigación y análisis de requisitos:				0
2.1. Recopilación de requisitos del cliente:	6	8	12	8
2.1.1. Entrevistas con los stakeholders.	6	8	13	9
2.1.2. Análisis de documentos existentes (contratos, especificaciones, etc.).	5	8	10	8
2.1.3. Encuestas y cuestionarios.	7	8	11	8
2.2. Análisis de la competencia:				0
2.2.1. Estudio de aplicaciones similares en el mercado.	5	9	11	9
2.2.2. Análisis de sus fortalezas y debilidades.	6	8	10	8
2.2.3. Identificación de oportunidades y amenazas.	15	16	18	16
2.3. Investigación de tecnologías disponibles:				0
2.3.1. Revisión de frameworks y plataformas móviles.	11	16	17	15
2.3.2. Evaluación de herramientas de desarrollo.	5	6	9	6
2.3.3. Análisis de tendencias tecnológicas.	5	6	7	6
3. Diseño de la aplicación móvil:				0
3.1. Creación de mockups y prototipos:	10	11	12	11
3.1.1. Identificación de las pantallas principales.	9	10	11	10

3.1.2. Diseño de la navegación entre pantallas.	5	8	9	8
3.1.3. Elaboración de mockups preliminares.	5	7	9	7
3.2. Diseño de la interfaz de usuario:	6	7	8	7
3.2.1. Selección de colores y fuentes.	8	10	12	10
3.2.2. Diseño de iconos y elementos gráficos.	7	9	10	9
3.2.3. Creación de wireframes detallados.	5	6	9	6
3.3. Definición de la arquitectura de software:	4	6	8	6
3.3.1. Diseño de la estructura de datos.	7	9	15	10
3.3.2. Selección de frameworks y tecnologías.	9	10	15	11
3.3.3. Especificación de la lógica de negocio.	5	7	9	7
4. Desarrollo de la aplicación:				0
4.1. Codificación del frontend.	15	16	17	16
4.2. Implementación del backend.	8	10	12	10
4.3. Integración de funcionalidades.	9	10	12	10
5. Pruebas y aseguramiento de calidad:				0
5.1. Elaboración de casos de prueba:	19	20	21	20

5.1.1. Diseño de casos de prueba para cada funcionalidad.	9	10	11	10
5.1.2. Documentación de los criterios de aceptación.	9	10	11	10
5.1.3. Validación de los casos de prueba.	5	7	8	7
5.2. Ejecución de pruebas funcionales y de rendimiento:	15	16	17	16
5.2.1. Realización de pruebas de funcionalidad en diferentes dispositivos.	10	11	12	11
5.2.2. Evaluación del rendimiento de la aplicación bajo diferentes cargas de trabajo.	12	13	14	13
5.2.3. Identificación y corrección de posibles fallos.	8	9	10	9
5.3. Corrección de errores y mejoras:	9	10	11	10
5.3.1. Registro y seguimiento de errores encontrados durante las pruebas.	8	10	16	11
5.3.2. Implementación de soluciones para corregir los errores.	7	9	12	9
5.3.3. Evaluación de posibles mejoras adicionales en base a la retroalimentación recibida.	8	9	10	9
6. Implementación y puesta en marcha:				0
6.1. Instalación de la aplicación en entorno de producción.	10	13	14	13

6.2. Configuración de servidores y bases de datos.	8	11	15	1 1
6.3. Capacitación inicial para usuarios.	9	10	14	1 1
7. Marketing y promoción:				0
7.1. Desarrollo de estrategia de marketing:	9	10	11	1 0
7.1.1. Identificación de audiencia objetivo.	7	8	9	8
7.1.2. Diseño de campañas de promoción.	6	7	8	7
7.1.3. Planificación de actividades de marketing digital y tradicional.	7	9	10	9
7.2. Ejecución de actividades de marketing:	8	9	10	9
7.2.1. Creación de contenido promocional.	9	12	13	1 2
7.2.2. Implementación de estrategias de publicidad.	5	8	9	8
7.2.3. Participación en eventos y ferias relevantes.	7	8	9	8
7.3. Seguimiento y análisis de resultados:	12	13	14	1 3
7.3.1. Monitoreo de métricas de rendimiento.	6	7	8	7
7.3.2. Evaluación del impacto de las estrategias de marketing.	9	10	11	1 0
7.3.3. Ajuste de estrategias en función de los resultados.	4	6	7	6

b. Línea base tiempo**Tabla 37.***Línea base tiempo*

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predec esoras
1	Software	239 días	jue 22/02/24	mie 22/01/25	
1.1	Inicio de proyecto	239 días	jue 22/02/24	mie 22/01/26	
1.1.1	1. *Planificación inicial del proyecto	54 días	jue 22/02/24	mie 08/05/24	
1.1.1.1	1.1 definición de alcance:	37 días	jue 22/02/24	lun 15/04/24	
1.1.1.1.1	1.1.1 identificación de funcionalidad clave	4 días	jue 22/02/24	mie 28/02/24	
1.1.1.1.2	1.1.2 Delimitación de lo que está dentro y fuera del alcance	3 días	jue 28/02/24	mar 02/04/24	
1.1.1.1.3	1.1.3 Documentación de supuestos y restricciones	9 días	mar 02/04/24	lun 15/04/24	
1.1.1.2	1.2 identificación de los stakeholders:	8 días	lun 15/04/24	jue 25/04/24	
1.1.1.2.1	1.2.1 listado de todas las partes interesadas	8 días	lun 15/04/24	jue 25/04/25	
1.1.1.2.2	1.2.2 Análisis de su influencia y poder	6 días	lun 15/04/24	mar 23/04/24	

1.1.1.2.3	1.2.3 Determinación de sus necesidades y expectativas	7 días	lun 15/04/24	mie 24/04/24	
1.1.1.3	1.3 establecimiento de objetos y restricciones:	10 días	mie 24/04/24	mie 08/05/24	
1.1.1.3.1	1.3.1 definición de metas específicas, medibles, alcanzables y relevantes	6 días	mie 24/04/24	jue 02/05/24	
1.1.1.3.2	1.3.2 identificación de limitación de tiempo, presupuesto y recursos	6 días	mie 24/04/24	jue 02/05/25	
1.1.1.3.3	1.3.3 documentación de criterios de éxito	10 días	mie 24/04/24	mie 08/05/24	
1.1.2	2. *Investigación y análisis de requisitos: *	33 días	mie 08/05/24	lun 24/06/24	
1.1.2.1	2.1 recopilación de requisitos del cliente	9 días	mie 08/05/24	mar 21/05/24	
1.1.2.1.1	2.1.1 entrevistas con los stakeholders	9 días	mie 08/05/24	mar 21/05/24	
1.1.2.1.2	2.1.2 análisis de documentos existentes (contratos, especificaciones)	8 días	mie 08/05/24	lun 20/0524	15
1.1.2.1.3	2.1.3 encuestas y cuestionarios	8 días	mie 08/05/24	lun 20/0524	15
1.1.2.2	2.2 análisis de la competencia:	16 días	mar 21/05/24	mie 12/06/24	

1.1.2.2.1	2.2.1 estudio de aplicaciones similares en el mercado	9 días	mar 21/05/24	lun 03/06/24	17
1.1.2.2.2	2.2.2 análisis de sus fortalezas y debilidades	8 días	mar 21/05/24	vie 31/05/24	17
1.1.2.2.3	2.2.3 identificación de oportunidades y amenazas	16 días	mar 21/05/24	mie 12/06/24	17
1.1.2.3	2.3 investigación de tecnologías disponibles:	15 días	lun 06/06/24	lun 24/06/24	
1.1.2.3.1	2.3.1 revisión de frameworks y plataformas móviles	15 días	lun 06/06/24	lun 24/06/24	22
1.1.2.3.2	2.3.2 evaluación de herramientas de desarrollo	6 días	lun 06/06/24	mar 11/06/24	22
1.1.2.3.3	2.3.3 análisis de tendencias tecnológicas	6 días	lun 06/06/24	mar 11/06/24	22
1.1.3	3.* diseño de aplicación móvil*	35 días	mar 11/06/24	mar 30/07/24	
1.1.3.1	3.1 creación de mockups y prototipos	10 días	lun 24/06/24	lun 08/07/24	26
1.1.3.1.1	3.1.1 identificación de las pantallas principales	10 días	lun 24/06/24	lun 08/07/24	26
1.1.3.1.2	3.1.2 diseño de la navegación entre pantallas	8 días	lun 24/06/24	jue 04/07/24	26
1.1.3.1.3	3.1.3 elaboración de mockups preliminares	7 días	lun 24/06/24	mie 03/07/24	

1.1.3.2	3.2 diseño de la interfaz de usuario:	19 días	mie 03/07/24	mar 30/07/24	33
1.1.3.2.1	3.2.1 selección de colores y fuentes	10 días	mie 03/07/24	mie 17/07/24	35
1.1.3.2.2	3.2.2 diseño de iconos y elementos gráficos	9 días	mie 17/07/24	mar 17/07/24	
1.1.3.2.3	3.2.3 creación de wireframes detallados	6 días	mie 17/07/24	jue 25/07/24	35
1.1.3.3	3.3 definición de la arquitectura de software	28 días	mar 11/06/24	vie 19/07/24	
1.1.3.3.1	3.3.1 diseño de la estructura de datos	10 días	mar 11/06/24	mar 25/06/24	28
1.1.3.3.2	3.3.2 selección de frameworks y tecnologías	11 días	mar 25/06/24	mie 10/07/24	39
1.1.3.3.3	3.3.3 especificación de la lógica de negocio	7 días	mie 10/07/24	vie 19/07/24	40
1.1.4	4.* desarrollo de la aplicación*	16 días	vie 19/07/24	lun 12/08/24	
1.1.4.1	4.1 codificación del fronted	16 días	vie 19/07/24	lun 12/08/24	41
1.1.4.2	4.2 implementación del backend	10 días	vie 19/07/24	vie 02/08/24	41
1.1.4.3	4.3 integración de funcionalidades	10 días	vie 19/07/24	vie 02/08/24	41
1.1.5	5.*pruebas y aseguramiento de calidad: *	70 días	vie 02/08/24	vie 08/11/24	

1.1.5.1	5.1 elaboración de casos de prueba:	20 días	vie 02/08/24	vie 30/08/24	
1.1.5.1.1	5.1.1 diseño de casos de prueba para cada funcionalidad	10 días	vie 02/08/24	vie 16/08/24	45
1.1.5.1.2	5.1.2 documentación de los criterios de aceptación	10 días	vie 16/08/24	vie 30/08/24	48
1.1.5.1.3	5.1.3 validación de los casos de prueba	7 días	vie 16/08/24	mar 27/08/24	48
1.1.5.2	5.2 ejecución de pruebas funcionales y de rendimiento:	33 días	mar 27/08/24	vie 11/0/24	
1.1.5.2.1	5.2.1 realización de pruebas de funcionalidad en diferentes dispositivos	11 días	mar 27/08/24	mie 11/09/24	50
1.1.5.2.2	5.2.1 realización de pruebas de funcionalidad en diferentes dispositivos	11 días	mar 27/08/24	mie 11/09/24	50
1.1.5.2.3	5.2.2 evaluación del rendimiento de la aplicación bajo diferentes cargas de trabajo	13 días	mie 11/09/24	lun 30/09/24	52
1.1.5.2.4	5.2.3 identificación y corrección de posibles fallos	9 días	lun 30/09/24	vie 11/10/24	53

1.1.5.3	5.3 corrección de errores y mejoras:	20 días	vie 11/10/24	vie 08/11/24	
1.1.5.3.1	5.3.1 registro y seguimiento de errores encontrados durante las pruebas	11 días	vie 11/10/24	lun 28/10/24	54
1.1.5.3.2	5.3.2 implementación de soluciones para corregir los errores	9 días	vie 11/10/24	jue 24/10/24	54
1.1.5.3.3	5.3.3 evaluación de posibles mejoras adicionales en base a la retroalimentación recibida	9 días	lun 28/10/24	vie 08/11/24	56
1.1.6	6, *implementación y puesta en marcha*	35 días	vie 08/11/24	vie 27/12/24	
1.1.6.1	6.1 instalación de la aplicación en entorno de producción	13 días	vie 08/11/24	mie 27/11/24	58
1.1.6.2	6.2 configuración de servidores y base de datos	11 días	mie 27/11/24	jue 12/12/24	60
1.1.6.3	6.3 capacitación inicial para usuarios	11 días	jue 12/12/24	vie 27/12/24	61
1.1.7	7. * marketing y promoción: *	61 días	lun 28/10/24	mar 21/01/25	
1.1.7.1	7.1 desarrollo de estrategia de marketing:	9 días	lun 28/10/24	vie 08/11/24	

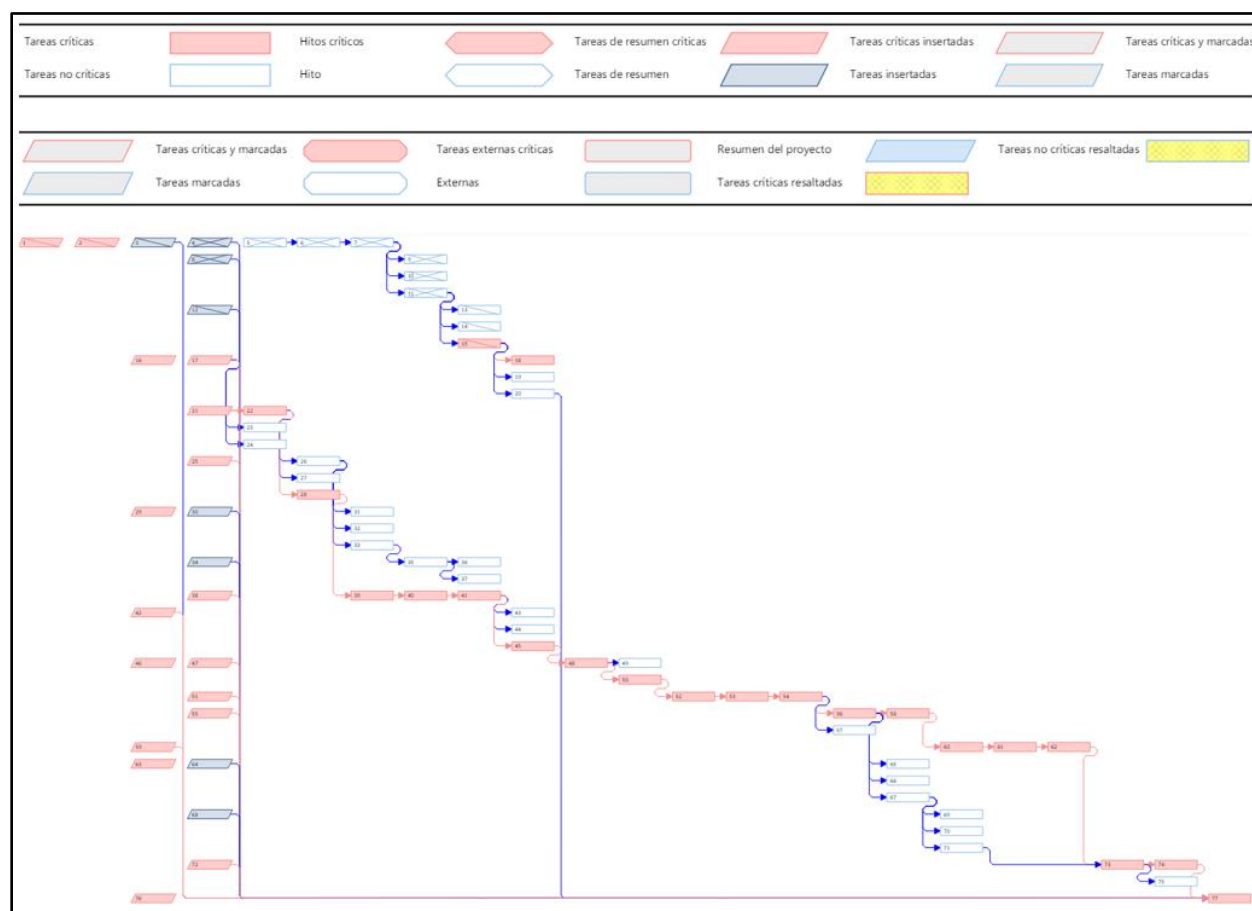
1.1.7.1.1	7.1.1 identificación de audiencia objetivo	8 días	lun 28/10/24	jue 07/11/24	56
1.1.7.1.2	7.1.2 diseño de campañas de promoción	7 días	lun 28/10/24	mie 06/11/24	56
1.1.7.1.3	7.1.3 planificación de actividades de marketing digital y tradicional	9 días	lun 28/10/24	vie 08/11/24	56
1.1.7.2	7.2 ejecución de actividades de marketing:	12 días	vie 08/11/24	mar 26/11/24	
1.1.7.2.1	7.2.1 creación de contenido promocional	12 días	vie 08/11/24	mar 26/11/24	67
1.1.7.2.2	7.2.2 implementación de estrategias de publicidad	8 días	vie 08/11/24	mie 20/11/24	67
1.1.7.2.3	7.2.3 participación en eventos y ferias relevantes	8 días	vie 08/11/24	mie 20/11/24	67
1.1.7.3	7.3 seguimiento y análisis de resultado:	17 días	vie 27/12/24	mar 21/01/24	
1.1.7.3.1	7.3.1 monitoreo de métricas de rendimiento	7 días	vie 27/12/24	mar 07/01/24	71,62
1.1.7.3.2	7.3.2. evaluación del impacto de las estrategias de marketing	10 días	mar 07/01/24	mar 21/01/24	73
1.1.7.3.3	7.3.3 ajustes de estrategias en función de los resultados	6 días	mar 07/01/24	mie 15/01/24	73
1.1.8	FIN PROYECTO	1 día	mar 21/01/25	mie 22/01/25	

1.1.8.1	final y control	1 día	mar 21/01/25	mie 22/01/25	74

c. Diagrama de Red (producto de la programación en Ms Project completamente cerrado “Canónico”). El diagrama de red en Microsoft Project que se presenta a continuación es una representación gráfica de las tareas del proyecto y las dependencias entre ellas. Esta herramienta nos permite la gestión del proyecto, planificando, programando y dando seguimiento al mismo.

Figura 23.

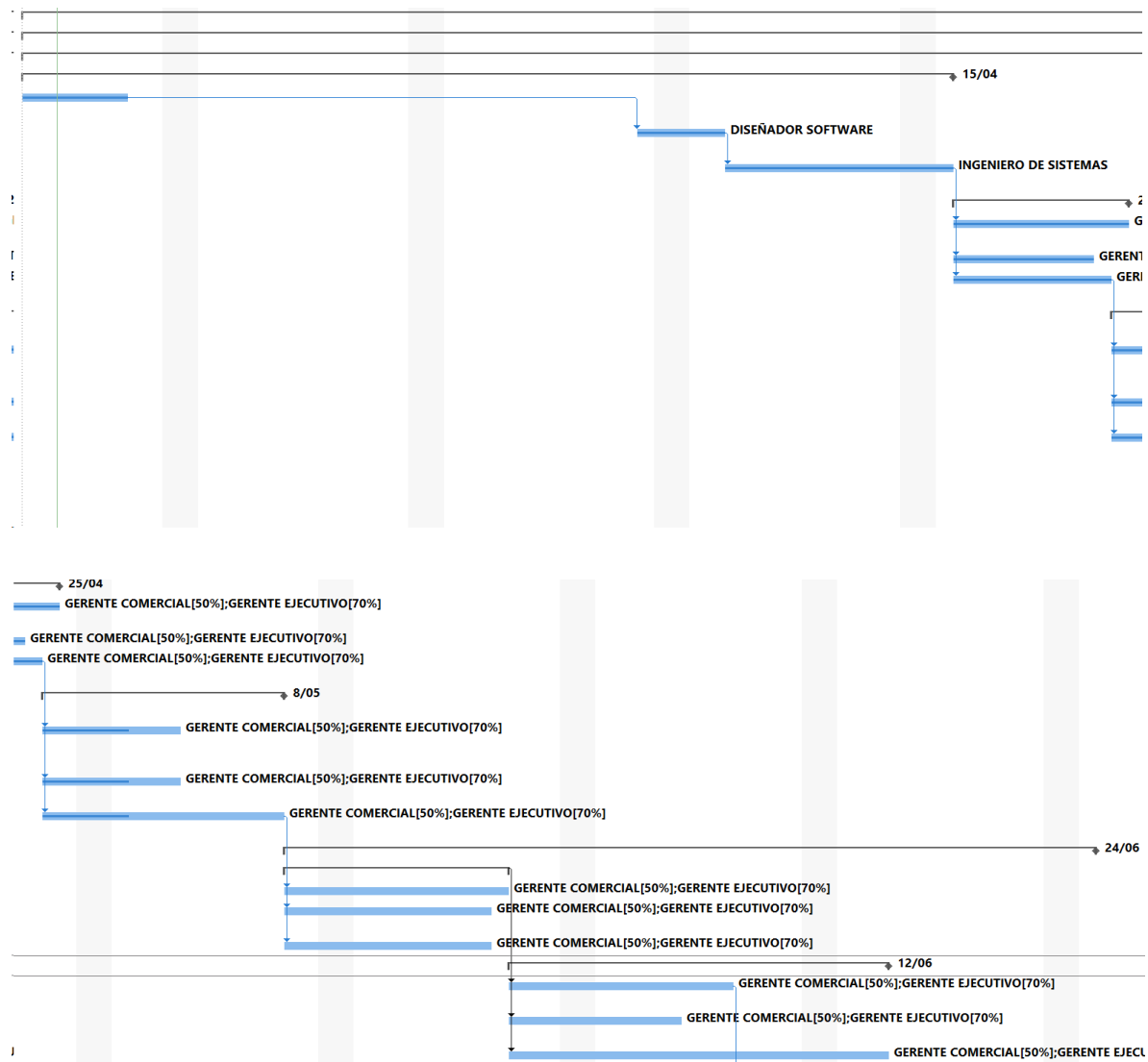
Diagrama de Red



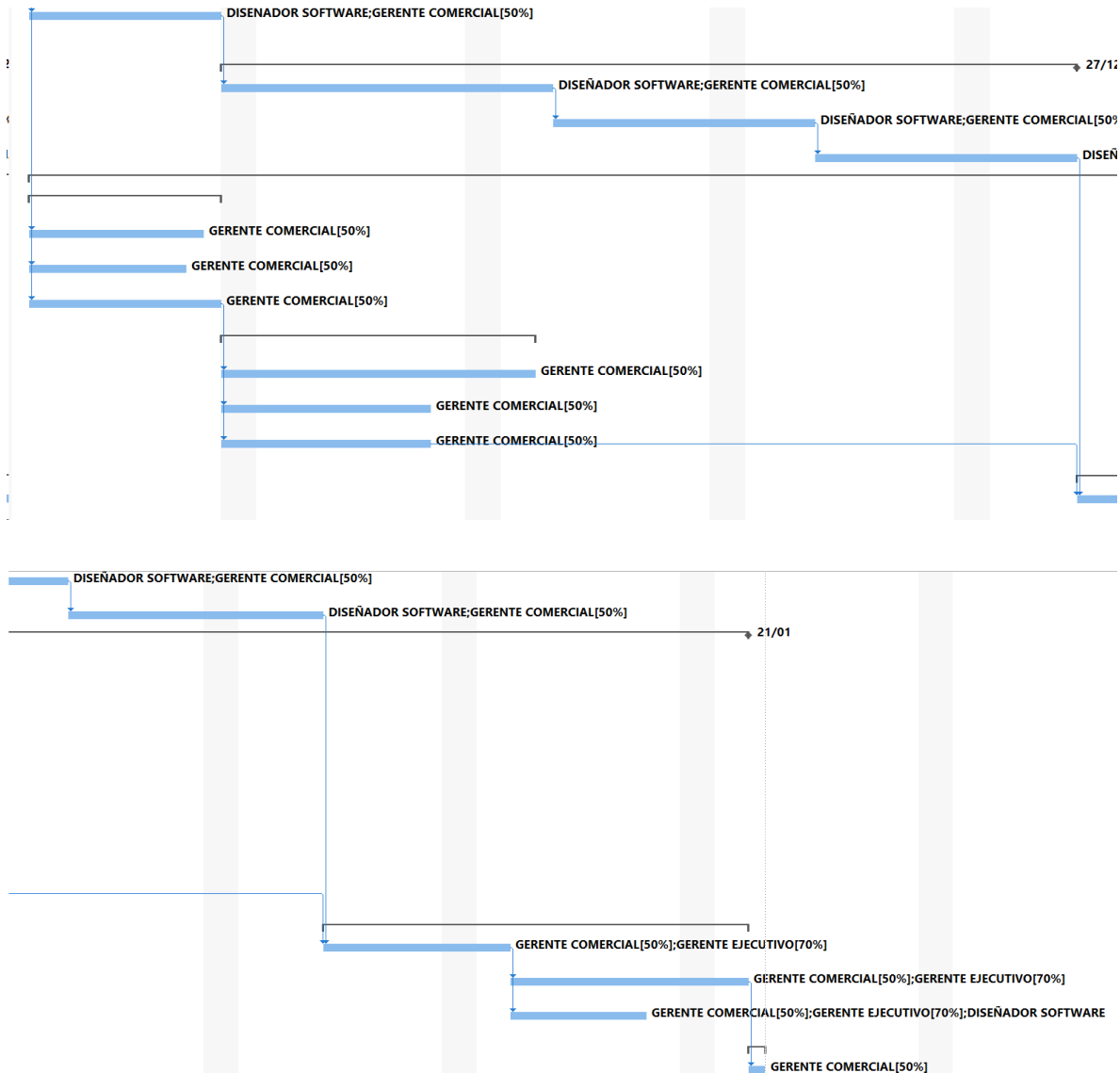
d. Cronograma – Diagrama de Gantt (con no menos de 200 líneas en MS Project), donde se identifique la ruta crítica. En el siguiente cronograma o diagrama de Gantt, podemos observar las tareas planificadas a lo largo del tiempo en nuestro proyecto de una forma más gráfica. Esto nos permite visualizar la duración estimada de cada tarea de una manera más clara.

Figura 24.

Cronograma – Diagrama de Gantt







e. Nivelación de recursos y uso de recursos. En la nivelación de recursos del proyecto, el objetivo principal es lograr un equilibrio en la carga de trabajo entre diversos recursos, tales como personas, equipos y materiales, a lo largo de un periodo específico en el desarrollo del proyecto. La utilización eficiente de los recursos implica asignarlos y aplicarlos de manera efectiva para llevar a cabo las tareas y actividades planificadas. Esto asegura una gestión óptima del tiempo, del personal y del presupuesto, elementos fundamentales para alcanzar los objetivos establecidos. La nivelación de recursos es crucial tanto en la planificación

como en la ejecución del proyecto, ya que nos garantiza su eficiencia y contribuye al logro exitoso del mismo.

Tabla 38.*Nivelación de recursos y uso de recursos*

Nombre	Tipo	Etiqueta	Iniciales	Grupo	Capacidad	Tasa estándar	Tasa horas extra	Costo	Acumulado	Calendario
Gerente comercial	Trabajo		G		50%	\$15,000,00/hora	\$0,00/hora	\$ 0,00	Prorratio	Estándar
Gerente ejecutivo	Trabajo		G		70%	\$25,000,00/hora	\$0,00/hora	\$ 0,00	Prorratio	Estándar
Diseñador de Software	Trabajo		D		100%	\$10.416,00/hora	\$0,00/hora	\$ 0,00	Prorratio	Estándar
Ingeniero de sistemas	Trabajo		I		100%	\$10.416,00/hora	\$0,00/hora	\$ 0,00	Prorratio	Estándar

Sí, es importante realizar una nivelación de recursos para garantizar una distribución equitativa de la carga de trabajo entre los miembros del equipo y optimizar la eficiencia del proyecto. las razones para realizar la nivelación de recursos son:

1. **Optimización del rendimiento del equipo:** La nivelación de recursos permite evitar la sobrecarga de trabajo en algunos miembros del equipo mientras que otros están subutilizados. Esto garantiza que todos los recursos estén trabajando de manera efectiva y contribuyan al progreso del proyecto.
2. **Cumplimiento de plazos y objetivos:** Al equilibrar la carga de trabajo entre los recursos, se reduce el riesgo de retrasos en el proyecto debido a la falta de recursos o a la sobrecarga de trabajo. Esto ayuda a cumplir los plazos establecidos y a alcanzar los objetivos del proyecto de manera oportuna.
3. **Mejora de la calidad del trabajo:** Cuando los recursos están bien distribuidos y no están sobrecargados, tienen más tiempo y energía para dedicar a cada tarea, lo que puede mejorar la calidad del trabajo realizado.

4. **Reducción del estrés y la fatiga:** La sobrecarga de trabajo puede provocar estrés y fatiga en los miembros del equipo, lo que puede afectar negativamente su productividad y bienestar. Nivelar la carga de trabajo ayuda a reducir estos riesgos y a mantener un ambiente de trabajo más saludable.

En resumen, realizar una nivelación de recursos es fundamental para garantizar un flujo de trabajo eficiente, mantener la moral del equipo alta y alcanzar los objetivos del proyecto de manera efectiva y oportuna. la nivelación de recursos es un proceso iterativo y puede requerir ajustes adicionales a medida que avanza el proyecto. Además, es importante tener en cuenta las restricciones de tiempo y presupuesto al realizar cambios en la asignación de recursos.

Tabla 39.

Nivelación de recursos y uso de recursos

Nombre del recurso	Trabajo	comienzo	fin
GERENTE COMERCIAL	1.272 horas	lun 15/04/24	mier 22/01/25
1.2.1 listado de todas las partes interesadas	32 horas	lun 15/04/24	jue 25/04/24
1.2.2 análisis de su influencia y poder	24 horas	lun 15/04/24	mar 23/04/24
1.2.3 determinación de sus necesidades y expectativas	28 horas	lun 15/04/24	mie 24/04/24
1.3.1 definición de metas específicas, medibles, alcanzables, relevantes y con plaza	24 horas	mie 24/04/24	jue 02/05/24
1.3.2 identificación de limitaciones de tiempo, presupuesto y recursos	24 horas	mie 24/04/24	jue 02/05/24
1.3.3 documentación de criterios de éxito	40 horas	mie 24/04/24	mie 8/05/24
2.1.1 entrevistas con los stakeholders	36 horas	mie 8/05/24	mar 21/05/24
2.1.2 análisis de documentos existentes (contratos, especificaciones, etc.)	32 horas	mie 8/05/24	lun 20/05/24
2.1.3 encuestas y cuestionarios	32 horas	mie 8/05/24	lun 20/05/24
2.2.1 estudio de aplicaciones similares en el mercado	36 horas	mar 21/05/24	lun 3/06/24
2.2.2 análisis de sus fortalezas y debilidades	32 horas	mar 21/05/24	vie 31/05/24

2.2.3 identificación de oportunidades y amenazas	64 horas	mar 21/05/24	mie 12/06
2.3.1 revisión de frameworks y plataformas móviles	60 horas	lun 3/06/24	lun 24/06/24
2.3.2 evaluación de herramientas de desarrollo	24 horas	lun 3/06/24	mar 11/06/24
2.3.3 análisis de tendencias tecnológicas	24 horas	lun 3/06/24	mar 11/06/24
3.1.1 identificación de las pantallas principales	40 horas	lun 24/06/24	lun 8/07/24
3.1.2 diseño de la navegación entre pantallas	32 horas	lun 24/06/24	jue 04/07/24
3.1.3 elaboración de mockups preliminares	28 horas	lun 24/06/24	mie 03/07/24
3.2.1 selección de colores y fuentes	40 horas	mie 3/07/24	mie 17/07/24
3.2.2 diseño de iconos y elementos gráficos	36 horas	mie 17/07/24	mar 30/07/24
3.2.3 creación de wireframes detallados	24 horas	mie 17/07/24	jue 25/07/24
5.3.1 registro de seguimiento de errores encontrados durante las pruebas	44 horas	vie 11/10/24	lun 28/10/24
5.3.2 implementación de soluciones para corregir los errores	36 horas	vie 11/10/24	jue 24/10/24
5.3.3 evaluación de posibles mejoras adicionales en base a la retroalimentación recibida	36 horas	lun 28/10/24	vie 8/11/24
6.1 instalación de la aplicación en entorno de producción	52 horas	vie 8/11/24	mie 27/11/24
6.2 configuración de servidores y bases de datos	44 horas	mie 27/11/24	jue 12/12/24
6.3 capacitación inicial para usuarios	44 horas	jue 12/12/24	vie 27/12/24
7.1.1 identificación de audiencia objetivo	32 horas	lun 28/10/24	jue 7/11/24
7.1.2 diseño de campañas de promoción	28 horas	lun 28/10/24	mie 6/11/24
7.1.3 planificación de actividades de marketing digital y tradicional	36 horas	lun 28/10/24	vie 8/11/24
7.2.1 creación de contenido promocional	48 horas	vie 8/11/24	mar 26/11/24
7.2.2 implementación de estrategias de publicidad	32 horas	vie 8/11/24	mie 20/11/24
7.2.3 participación en eventos y ferias relevantes	32 horas	vie 8/11/24	mie 20/11/24
7.3.1 monitoreo de métricas de rendimiento	28 horas	vie 27/12/24	mar 7/01/25
7.3.2 evaluación del impacto de las estrategias de marketing	40 horas	mar 7/01/25	mar 21/01/25
7.3.3 ajuste de estrategias en función de los resultados	24 horas	mar 7/01/25	mie 15/01/25
final y control	4 horas	mar 21/01/25	mie 22/01/25
GERENTE EJECUTIVO	845,6 horas	lun 15/04/24	mar 21/01/25
1.2.1 listado de todas las partes interesadas	44.8 horas	lun 15/04/24	jue 25/04/24

1.2.2 análisis de su influencia y poder	33.6 horas	lun 15/04/24	mar 23/04/24
1.2.3 determinación de sus necesidades y expectativas	39.2 horas	lun 15/04/24	mie 24/04/24
1.3.1 definición de netas específicas, medibles, alcanzables, relevantes y con plaza	33.6 horas	mie 24/04/24	jue 2/05/24
1.3.2 identificación de limitaciones de tiempo, presupuesto y recursos	33.6 horas	mie 24/04/24	jue 2/05/24
1.3.3 documentación de criterios de éxito	56 horas	mie 24/04/24	mie 8/05/24
2.1.1 entrevistas con los stakeholders	50.4 horas	mie 8/05/24	mar 21/05/24
2.1.2 análisis de documentos existentes (contratos, especificaciones, etc.)	44.8 horas	mie 8/05/24	lun 20/05/24
2.1.3 encuestas y cuestionarios	44.8 horas	mie 8/05/24	lun 20/05/24
2.2.1 estudio de aplicaciones similares en el mercado	50.4 horas	mar 21/05/24	lun 3/06/24
2.2.2 análisis de sus fortalezas y debilidades	44.8 horas	mar 21/05/24	vie 31/05/24
2.2.3 identificación de oportunidades y amenazas	89.6 horas	mar 21/05/24	mie 12/06/24
2.3.1 revisión de frameworks y plataformas móviles	84 horas	lun 3/06/24	lun 24/06/24
2.3.2 evaluación de herramientas de desarrollo	33.6 horas	lun 3/06/24	mar 11/06/24
2.3.3 análisis de tendencias tecnológicas	33.6 horas	lun 3/06/24	mar 11/06/24
7.3.1 monitoreo de métricas de rendimiento	39.2 horas	vie 27/12/24	mar 7/01/25
7.3.2 evaluación del impacto de las estrategias de marketing	56 horas	mar 7/01/25	mie 15/01/25
7.3.3 ajuste de estrategias en función de los resultados	33.6 horas	mar 7/01/25	mie 15/01/25
DISEÑADOR DE SOFTWARE	1.976 horas	jue 28/03/24	mie 15/01/25
1.1.2 Delimitación de lo que está dentro y fuera del alcance	24 horas	jue 28/03/24	mar 2/04/24
3.1.1 identificación de las pantallas principales	64 horas	lun 24/06/24	lun 8/07/24
3.1.2 diseño de la navegación entre pantallas	64 horas	lun 24/06/24	jue 4/07/24
3.1.3 elaboración de mockups preliminares	56 horas	lun 24/06/24	mie 3/07/24
3.2.1 selección de colores y fuentes	80 horas	mie 3/07/24	mie 17/07/24
3.2.2 diseño de iconos y elementos gráficos	72 horas	mie 17/07/24	mar 30/07/24
3.2.3 creación de wireframes detallados	48 horas	mie 17/07/24	jue 25/07/24
3.3.1 diseño de la estructura de datos	80 horas	mar 11/06/24	mar 25/06/24
3.3.2 selección de frameworks y tecnologías	88 horas	mar 25/06/24	mie 10/07/24

3.3.3 especificación de la lógica de negocio	56 horas	mie 10/07/24	vie 19/07/24
4.1 codificación del frontend	128 horas	vie 19/07/24	lun 12/08/24
4.2 implementación del backend	80 horas	vie 19/07/24	vie 2/08/24
4.3 integración de funcionalidades	80 horas	vie 19/07/24	vie 2/08/24
5.1.1 diseño de casos de prueba para cada funcionalidad	80 horas	vie 2/08/24	vie 16/08/24
5.1.2 documentación de los criterios de aceptación	80 horas	vie 16/08/24	vie 30/08/24
5.1.3 validación de los casos de prueba	56 horas	vie 16/08/24	mar 27/08/24
5.2.1 realización de pruebas de funcionalidad en diferentes dispositivos	88 horas	mar 27/08/24	mie 11/09/24
5.2.2 evaluación del rendimiento de la aplicación bajo diferentes cargas de trabajo	104 horas	mie 11/09/24	lun 30/09/24
5.2.3 identificación y corrección de posibles fallas	72 horas	lun 30/09/24	vie 11/10/24
5.3.1 registro de seguimiento de errores encontrados durante las pruebas	88 horas	vie 11/10/24	lun 28/10/24
5.3.2 implementación de soluciones para corregir los errores	72 horas	vie 11/10/24	jue 24/10/24
5.3.3 evaluación de posibles mejoras adicionales en base a la retroalimentación recibida	72 horas	lun 28/10/24	vie 8/11/24
6.1 instalación de la aplicación en entrono de producción	104 horas	vie 8/11/24	mie 27/11/24
6.2 configuración de servidores y bases de datos	88 horas	mie 27/11/24	jue 12/12/24
6.3 capacitación inicial para usuarios	88 horas	jue 12/12/24	vie 27/12/24
7.3.3 ajuste de estrategias en función de los resultados	48 horas	mar 7/01/25	mie 15/01/25
INGENIERO DE SISTEMAS	1.464 horas	mar 2/04/24	vie 11/10/24
1.1.3 documentación de supuestos y restricciones	72 horas	mar 2/04/24	lun 15/04/24
3.1.1 identificación de las pantallas principales	80 horas	lun 24/06/24	lun 8/07/24
3.1.2 diseño de la navegación entre pantallas	64 horas	lun 24/06/24	jue 4/07/24
3.1.3 elaboración de mockups preliminares	56 horas	lun 24/06/24	mie 3/07/24
3.2.1 selección de colores y fuentes	80 horas	mie 3/07/24	mie 17/07/24
3.2.2 diseño de iconos y elementos gráficos	72 horas	mie 17/07/24	mar 30/07/24
3.2.3 creación de wireframes detallados	48 horas	mie 17/07/24	jue 25/07/24
3.3.1 diseño de la estructura de datos	80 horas	mar 11/06/24	mar 25/06/24
3.3.2 selección de frameworks y tecnologías	88 horas	mar 25/06/24	mie 10/07/24
3.3.3 especificación de la lógica de negocio	56 horas	mie 10/07/24	vie 19/07/24
4.1 codificación del frontend	128 horas	vie 19/07/24	lun 12/08/24
4.2 implementación del backend	80 horas	vie 19/07/24	vie 2/08/24

4.3 integración de funcionalidades	80 horas	vie 19/07/24	vie 2/08/24
5.1.1 diseño de casos de prueba para cada funcionalidad	80 horas	vie 2/08/24	vie 16/08/24
5.1.2 documentación de los criterios de aceptación	80 horas	vie 16/08/24	vie 30/08/24
5.1.3 validación de los casos de prueba	56 horas	vie 16/08/24	mar 27/08/24
5.2.1 realización de pruebas de funcionalidad en diferentes dispositivos	88 horas	mar 27/08/24	mie 11/09/24
5.2.2 evaluación del rendimiento de la aplicación bajo diferentes cargas de trabajo	104 horas	mie 11/09/24	lun 30/09/24
5.2.3 identificación y corrección de posibles fallas	72 horas	lun 30/09/24	vie 11/10/24

3.2.5. Plan de gestión del costo

a. Línea base de costos

Tabla 40.

Línea base de costos

Nombre de tarea-fase 1	Duración	Costo
1. Planificación inicial del proyecto:	54 días	\$ 9.599.936,00
1.1. Definición del alcance:	37 días	\$ 999.936,00
1.2. Identificación de los stakeholders:	8 días	\$ 4.200.000,00
1.3. Establecimiento de objetivos y restricciones:	10 días	\$ 4.400.000,00
		\$ 28.799.808,00
Nombre de tarea-fase 2	Duración	Costo
2. Investigación y análisis de requisitos:	33 días	\$ 17.000.000,00
2.1. Recopilación de requisitos del cliente:	9 días	\$ 5.000.000,00
2.2. Análisis de la competencia:	16 días	\$ 6.600.000,00
2.3. Investigación de tecnologías disponibles:	15 días	\$ 5.400.000,00

		\$ 51.000.000,00
Nombre de tarea-fase 3	Duración	Costo
3. Diseño de la aplicación móvil:	35 días	\$ 15.999.168,00
3.1. Creación de mockups y prototipos:	10 días	\$ 5.666.400,00
3.2. Diseño de la interfaz de usuario:	19 días	\$ 5.666.400,00
3.3. Definición de la arquitectura de software:	28 días	\$ 4.666.368,00
		\$ 47.997.504,00
Nombre de tarea-fase 4	Duración	Costo
4. Desarrollo de la aplicación:	16 días	\$ 5.999.616,00
		\$ 11.999.232,00
Nombre de tarea-fase 5	Duración	Costo
5. Pruebas y aseguramiento de calidad:	70 días	\$ 14.155.872,00
5.1. Elaboración de casos de prueba:	20 días	\$ 4.499.712,00
5.2. Ejecución de pruebas funcionales y de rendimiento:	33 días	\$ 5.499.648,00
5.3. Corrección de errores y mejoras:	20 días	\$ 4.156.512,00
		\$ 42.467.616,00
Nombre de tarea-fase 6	Duración	Costo
6. Implementación y puesta en marcha:	35 días	\$ 5.016.480,00
		\$ 10.032.960,00
Nombre de tarea-fase 7	Duración	Costo

7. Marketing y promoción:	61 días	\$ 8.219.968,00
7.1. Desarrollo de estrategia de marketing:	9 días	\$ 1.440.000,00
7.2. Ejecución de actividades de marketing:	12 días	\$ 1.680.000,00
7.3. Seguimiento y análisis de resultados:	17 días	\$ 5.099.968,00
		\$ 22.959.936,00

b. Presupuesto por actividades

Tabla 41.

Presupuesto por actividades

Nombre de tarea-fase 1	Duración	Costo
1. Planificación inicial del proyecto:	54 días	\$ 9.599.936,00
1.1. Definición del alcance:	37 días	\$ 999.936,00
1.1.1. Identificación de funcionalidades clave.	4 días	\$ 0,00
1.1.2. Delimitación de lo que está dentro y fuera del alcance.	3 días	\$ 249.984,00
1.1.3. Documentación de supuestos y restricciones.	9 días	\$ 749.952,00
1.2. Identificación de los stakeholders:	8 días	\$ 4.200.000,00
1.2.1. Listado de todas las partes interesadas.	8 días	\$ 1.600.000,00
1.2.2. Análisis de su influencia y poder.	6 días	\$ 1.200.000,00
1.2.3. Determinación de sus necesidades y expectativas.	7 días	\$ 1.400.000,00
1.3. Establecimiento de objetivos y restricciones:	10 días	\$ 4.400.000,00
1.3.1. Definición de metas específicas, medibles, alcanzables, relevantes	6 días	\$ 1.200.000,00
1.3.2. Identificación de limitaciones de tiempo, presupuesto y recursos.	6 días	\$ 1.200.000,00

1.3.3. Documentación de criterios de éxito.	10 días	\$ 2.000.000,00
		\$ 28.799.808,00
Nombre de tarea-fase 2	Duración	Costo
2. Investigación y análisis de requisitos:	33 días	\$ 17.000.000,00
2.1. Recopilación de requisitos del cliente:	9 días	\$ 5.000.000,00
2.1.1. Entrevistas con los stakeholders.	9 días	\$ 1.800.000,00
2.1.2. Análisis de documentos existentes (contratos, especificaciones, etc.)	8 días	\$ 1.600.000,00
2.1.3. Encuestas y cuestionarios.	8 días	\$ 1.600.000,00
2.2. Análisis de la competencia:	16 días	\$ 6.600.000,00
2.2.1. Estudio de aplicaciones similares en el mercado.	9 días	\$ 1.800.000,00
2.2.2. Análisis de sus fortalezas y debilidades.	8 días	\$ 1.600.000,00
2.2.3. Identificación de oportunidades y amenazas.	16 días	\$ 3.200.000,00
2.3. Investigación de tecnologías disponibles:	15 días	\$ 5.400.000,00
2.3.1. Revisión de frameworks y plataformas móviles.	15 días	\$ 3.000.000,00
2.3.2. Evaluación de herramientas de desarrollo.	6 días	\$ 1.200.000,00
2.3.3. Análisis de tendencias tecnológicas.	6 días	\$ 1.200.000,00
		\$ 51.000.000,00
Nombre de tarea-fase 3	Duración	Costo
3. Diseño de la aplicación móvil:	35 días	\$ 15.999.168,00
3.1. Creación de mockups y prototipos:	10 días	\$ 5.666.400,00
3.1.1. Identificación de las pantallas principales.	10 días	\$ 2.266.560,00
3.1.2. Diseño de la navegación entre pantallas.	8 días	\$ 1.813.248,00

3.1.3. Elaboración de mockups preliminares.	7 días	\$ 1.586.592,00
3.2. Diseño de la interfaz de usuario:	19 días	\$ 5.666.400,00
3.2.1. Selección de colores y fuentes.	10 días	\$ 2.266.560,00
3.2.2. Diseño de iconos y elementos gráficos.	9 días	\$ 2.039.904,00
3.2.3. Creación de wireframes detallados.	6 días	\$ 1.359.936,00
3.3. Definición de la arquitectura de software:	28 días	\$ 4.666.368,00
3.3.1. Diseño de la estructura de datos.	10 días	\$ 1.666.560,00
3.3.2. Selección de frameworks y tecnologías.	11 días	\$ 1.833.216,00
3.3.3. Especificación de la lógica de negocio.	7 días	\$ 1.166.592,00
		\$ 47.997.504,00
Nombre de tarea-fase 4	Duración	Costo
4. Desarrollo de la aplicación:	16 días	\$ 5.999.616,00
4.1. Codificación del frontend.	16 días	\$ 2.666.496,00
4.2. Implementación del backend.	10 días	\$ 1.666.560,00
4.3. Integración de funcionalidades.	10 días	\$ 1.666.560,00
		\$ 11.999.232,00
Nombre de tarea-fase 5	Duración	Costo
5. Pruebas y aseguramiento de calidad:	70 días	\$ 14.155.872,00
5.1. Elaboración de casos de prueba:	20 días	\$ 4.499.712,00
5.1.1. Diseño de casos de prueba para cada funcionalidad.	10 días	\$ 1.666.560,00
5.1.2. Documentación de los criterios de aceptación.	10 días	\$ 1.666.560,00
5.1.3. Validación de los casos de prueba.	7 días	\$ 1.166.592,00
5.2. Ejecución de pruebas funcionales y de rendimiento:	33 días	\$ 5.499.648,00

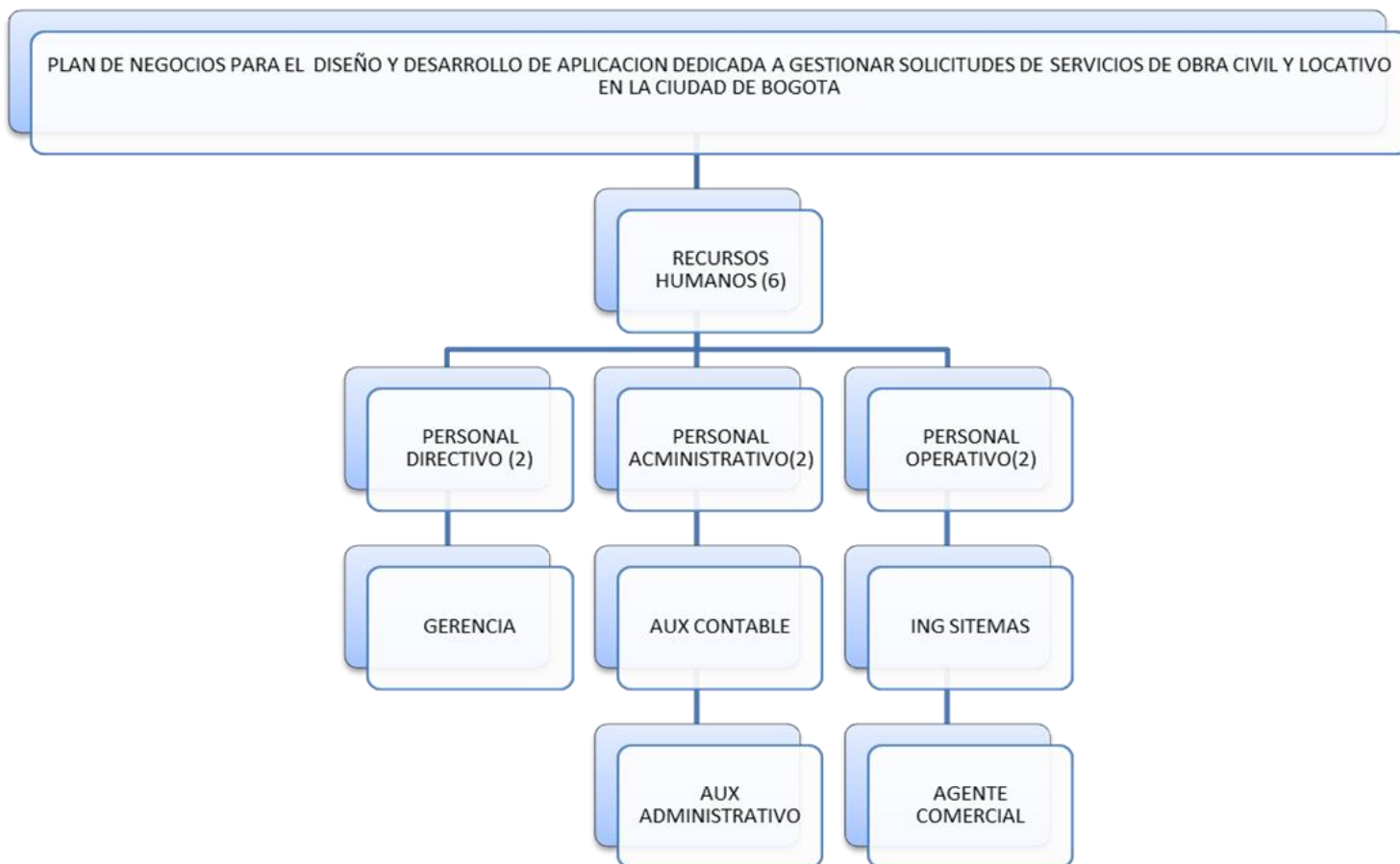
5.2.1. Realización de pruebas de funcionalidad en diferentes dispositivos.	11 días	\$ 1.833.216,00
5.2.2. Evaluación del rendimiento de la aplicación bajo diferentes cargas de trabajo.	13 días	\$ 2.166.528,00
5.2.3. Identificación y corrección de posibles fallos.	9 días	\$ 1.499.904,00
5.3. Corrección de errores y mejoras:	20 días	\$ 4.156.512,00
5.3.1. Registro y seguimiento de errores encontrados durante las pruebas.	11 días	\$ 1.576.608,00
5.3.2. Implementación de soluciones para corregir los errores.	9 días	\$ 1.289.952,00
5.3.3. Evaluación de posibles mejoras adicionales en base a la retroalimentación recibida.	9 días	\$ 1.289.952,00
		\$ 42.467.616,00
Nombre de tarea-fase 6	Duración	Costo
6. Implementación y puesta en marcha.	35 días	\$ 5.016.480,00
6.1. Instalación de la aplicación en entorno de producción.	13 días	\$ 1.863.264,00
6.2. Configuración de servidores y bases de datos.	11 días	\$ 1.576.608,00
6.3. Capacitación inicial para usuarios.	11 días	\$ 1.576.608,00
		\$ 10.032.960,00
Nombre de tarea-fase 7	Duración	Costo
7. Marketing y promoción.	61 días	\$ 8.219.968,00
7.1. Desarrollo de estrategia de marketing.	9 días	\$ 1.440.000,00
7.1.1. Identificación de audiencia objetivo.	8 días	\$ 480.000,00
7.1.2. Diseño de campañas de promoción.	7 días	\$ 420.000,00

7.1.3. Planificación de actividades de marketing digital y tradicional.	9 días	\$ 540.000,00
7.2. Ejecución de actividades de marketing:	12 días	\$ 1.680.000,00
7.2.1. Creación de contenido promocional.	12 días	\$ 720.000,00
7.2.2. Implementación de estrategias de publicidad.	8 días	\$ 480.000,00
7.2.3. Participación en eventos y ferias relevantes.	8 días	\$ 480.000,00
7.3. Seguimiento y análisis de resultados:	17 días	\$ 5.099.968,00
7.3.1. Monitoreo de métricas de rendimiento.	7 días	\$ 1.400.000,00
7.3.2. Evaluación del impacto de las estrategias de marketing.	10 días	\$ 2.000.000,00
		\$ 22.959.936,00

c. Estructura de desagregación de recursos ReBS

Figura 25.

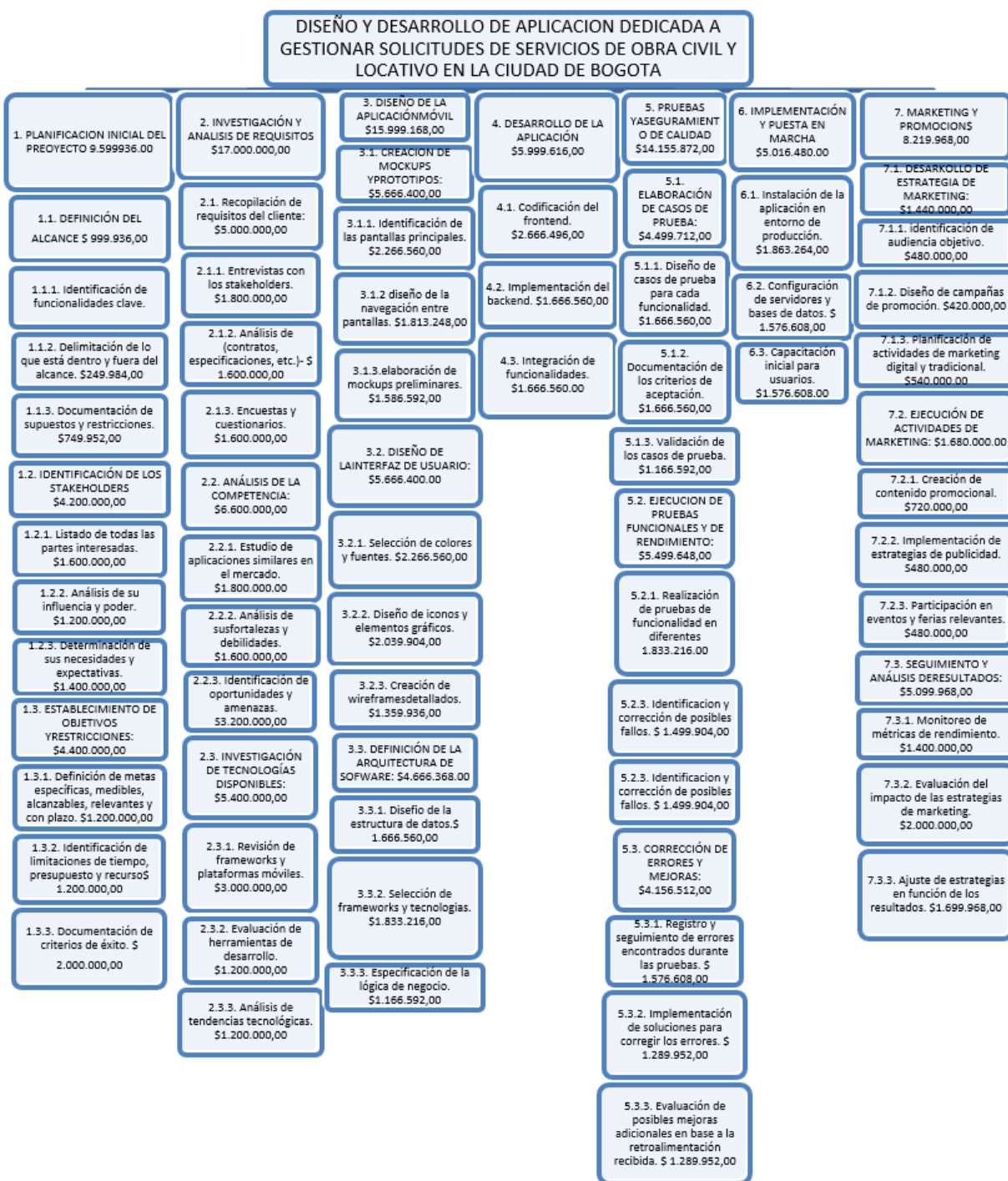
Estructura de desagregación de recursos ReBS



d. Estructura de Desagregación de Costos CBS.

Figura 26.

Estructura de Desagregación de Costos CBS



e. Indicadores de medición de desempeño. Determinar los indicadores de medición de desempeño es crucial para evaluar el éxito y la eficiencia del proyecto. Asimismo, podemos analizar el rendimiento a lo largo del ciclo de vida de la aplicación. En este sentido, el equipo generará reuniones en las diferentes áreas del proyecto para tomar decisiones basadas en los resultados que se van obteniendo en la ejecución del proyecto.

Entre los indicadores que se medirán se encuentran los costos del proyecto, la calidad del software, la usabilidad del aplicativo, la adopción de la aplicación, la eficiencia en la gestión de servicios, y el mantenimiento y las actualizaciones. Es responsabilidad de cada área llevar el seguimiento de sus indicadores y estar al tanto para poder actuar con base en estos.

Para medir los recursos anteriormente mencionados, es necesario definir los indicadores específicos para cada uno como se expresa a continuación:

1. Costos del proyecto:

• Indicadores:

- Costo total del proyecto: la suma de todos los gastos incurridos durante el proyecto.
- Costo por etapa o fase: para identificar dónde se están utilizando más recursos.
- Índice de desviación de costos: la diferencia entre el presupuesto planificado y el real.

• Métricas:

- Costo total del proyecto en comparación con el presupuesto inicial.
- Porcentaje de variación del presupuesto respecto al planificado.

2. Calidad del software:

• Indicadores:

- Número de defectos por líneas de código o por función.
- Índice de satisfacción del usuario.
- Tiempo medio entre fallos.

• Métricas:

- Porcentaje de defectos corregidos antes del lanzamiento.
- Número de problemas reportados por los usuarios después del lanzamiento.

3. Usabilidad del aplicativo:

• Indicadores:

- Tiempo medio para realizar una tarea.
- Tasa de abandono de la aplicación durante determinadas funciones.
- Puntuación de usabilidad según estándares UX/UI.

• Métricas:

- Porcentaje de usuarios que completan las tareas sin ayuda.
- Porcentaje de usuarios que consideran la interfaz fácil de usar.

4. Adopción de la aplicación:

• Indicadores:

- Número de usuarios activos.
- Tasa de crecimiento de usuarios.
- Retención de usuarios.

• Métricas:

- Porcentaje de usuarios nuevos respecto al total.
- Porcentaje de usuarios recurrentes respecto al total.

5. Eficiencia en la gestión de servicios:

• Indicadores:

- Tiempo medio de respuesta a solicitudes de soporte.
- Número de problemas resueltos en el primer contacto.
- Índice de satisfacción del cliente con el soporte.

• Métricas:

- Porcentaje de tickets resueltos dentro del tiempo de respuesta objetivo.
- Porcentaje de solicitudes de soporte resueltas satisfactoriamente.

6. Mantenimiento y actualizaciones:

• Indicadores:

- Tiempo medio entre actualizaciones.
- Número de problemas corregidos en cada actualización.
- Nivel de satisfacción del usuario con las actualizaciones.

• Métricas:

- Porcentaje de problemas conocidos resueltos en cada actualización.
- Porcentaje de usuarios que actualizan dentro de un período de tiempo determinado.

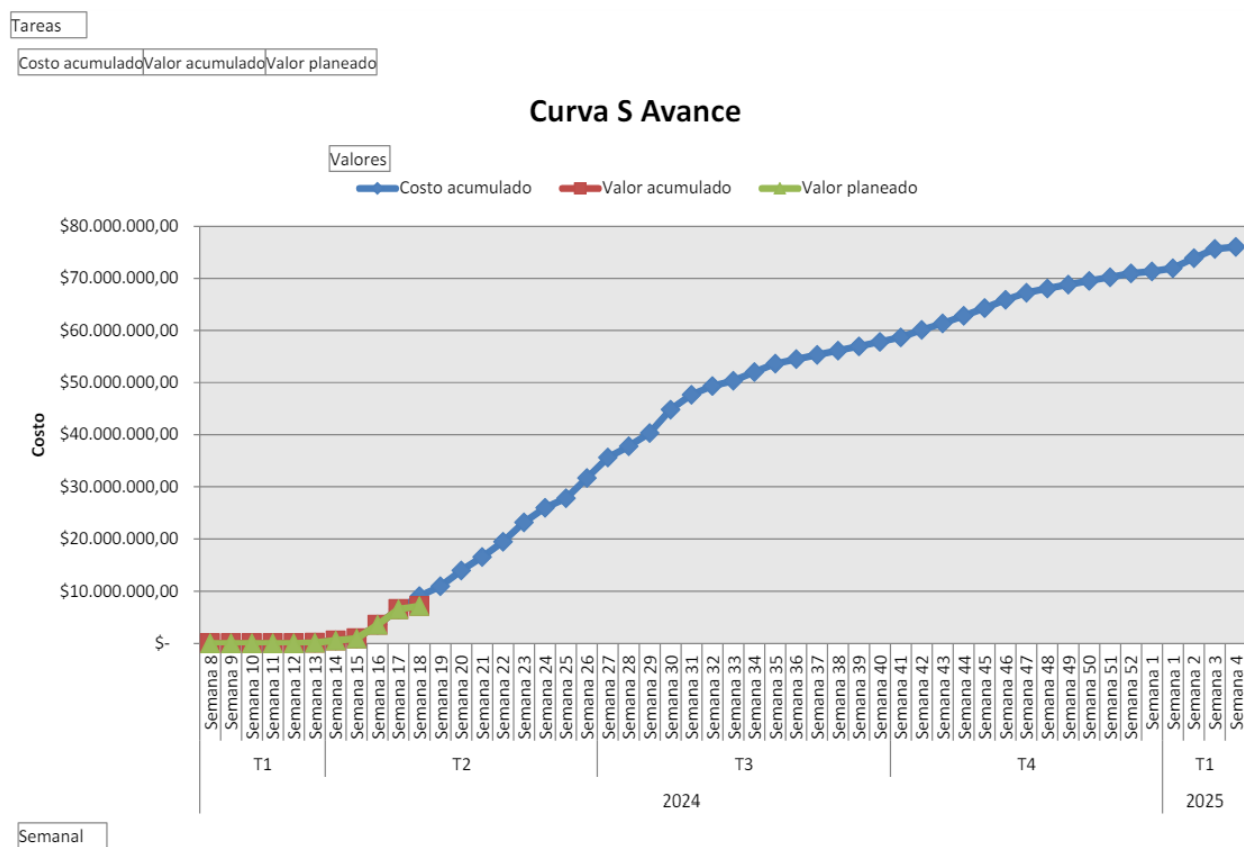
f. Aplicación técnica del valor ganado con curvas S avance. El Valor Ganado con Curvas S es la técnica utilizada para evaluar el rendimiento en función del tiempo del proyecto.

Esta se basa en representar gráficamente la progresión del valor acumulado, valor planeado, costo presupuestado, costo línea base y costo real a lo largo del tiempo.

- Avance

Figura 27.

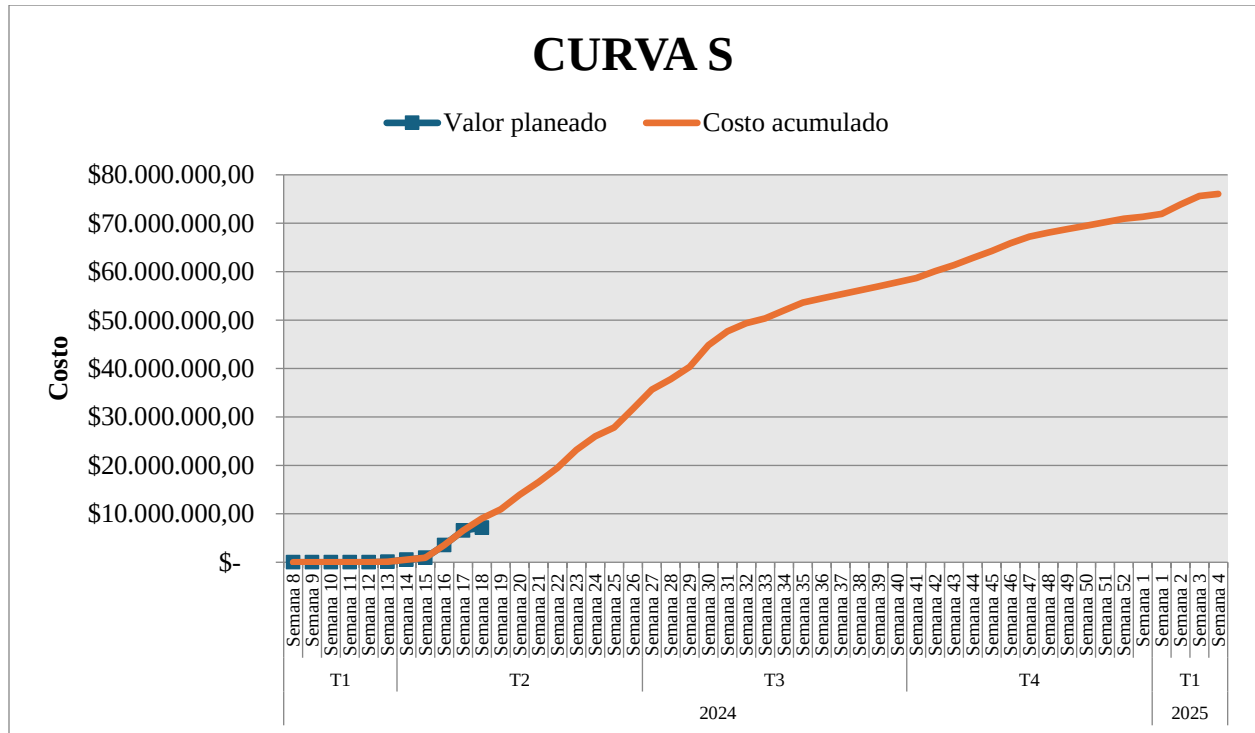
Gráfico Curva S Avance



- Costo VS Costo acumulado

Figura 28.

Gráfico Curva S Costo VS Costo acumulado



Datos del Proyecto

- Duración total: 56 semanas
- Costo acumulado máximo: 80 millones de pesos
- Costo acumulado en la semana 18: 10 millones de pesos
- Costo acumulado en la semana 52: 70 millones de pesos

Distribución del Costo Planeado

El costo planeado a lo largo de las semanas puede seguir una distribución sigmoide, donde inicialmente el avance es lento, luego se acelera, y finalmente se desacelera al acercarse al término del proyecto.

Curva S Planificada (Baseline)

Suposiciones para Distribuir el Costo Planeado:

- Semanas 1-18: Progreso lento.
- Semanas 19-52: Progreso rápido.
- Semanas 53-56: Desaceleración y finalización.

Costo acumulado planificado:

1. Semanas 1-18: Incremento inicial hasta 10 millones.
2. Semanas 19-52: Incremento acelerado hasta 70 millones.
3. Semanas 53-56: Incremento lento hasta 80 millones.

Conclusiones y Recomendaciones

1. Monitoreo Continuo: Continuar monitoreando la curva real contra la planificada para detectar y corregir desviaciones.
2. Análisis de Desviaciones: Investigar las causas detrás de cualquier desviación significativa, ajustando planes y presupuestos según sea necesario.

3. Acciones Correctivas: Implementar acciones correctivas para mitigar riesgos de sobrecostos y retrasos.

4. Comunicación: Mantener informados a los stakeholders sobre el progreso del proyecto mediante reportes periódicos basados en el análisis de la curva S.

Este enfoque sistemático asegura que el proyecto se mantenga bajo control y permite tomar decisiones informadas para alcanzar los objetivos del proyecto.

3.2.6. Plan de gestión de calidad

a. Especificaciones técnicas de requerimientos

Normatividad: En el Diseño y desarrollo de la aplicación dedicada a gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativa en la ciudad de Bogotá, es importante considerar la normativa y regulaciones aplicables en cuanto a calidad para poder funcionar con los mejores estándares. A continuación, se enumeran algunas de las normas y leyes relevantes:

- Norma ISO 9001: Esta norma establece los requisitos para un sistema de gestión de la calidad y es aplicable a cualquier organización, independientemente de su tamaño o sector. Su enfoque principal está en la satisfacción del cliente y la mejora continua.
- Norma ISO 25010: Esta norma proporciona un marco para la evaluación de la calidad del producto de software, cubriendo características como funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad.
- Normativa colombiana de construcción: Es fundamental cumplir con las normas y regulaciones específicas del sector de la construcción en Colombia, que pueden incluir la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-10, entre otras.
- Normas de seguridad de la información: Dado que la aplicación gestionará datos sensibles de los usuarios y posiblemente de proyectos de construcción, es crucial

cumplir con normas como ISO/IEC 27001 sobre sistemas de gestión de seguridad de la información.

- Leyes de propiedad intelectual: Asegurarse de que la aplicación y sus componentes cumplan con las leyes de propiedad intelectual pertinentes para proteger los derechos de autor y las patentes.
- Norma de accesibilidad web: Es importante garantizar que la aplicación sea accesible para todas las personas, incluidas aquellas con discapacidades. Las pautas de accesibilidad web, como las establecidas por el Consorcio World Wide Web (W3C), son relevantes en este aspecto.

También vemos la importancia de tener en cuenta las Normativas locales y municipales: Se deben considerar las regulaciones específicas de la ciudad de Bogotá en cuanto a licencias comerciales, protección ambiental, seguridad en el trabajo, entre otras, que puedan ser aplicables al proyecto.

Requisitos de calidad por paquete de trabajo (EDT) / entregable, incluyendo los requisitos técnicos.

Tabla 42.

Requisitos de calidad por paquete de trabajo (EDT) / entregable, incluyendo los requisitos técnicos

1.1. Definición del alcance:	La aplicación debe funcionar de manera confiable sin errores críticos que afecten su funcionamiento.
1.1.1. Identificación de funcionalidades clave.	
1.1.2. Delimitación de lo que está dentro y fuera del alcance.	

1.1.3. Documentación de supuestos y restricciones.	
1.2. Identificación de los stakeholders:	Se deben implementar mecanismos de detección y gestión de errores para garantizar una experiencia de usuario estable.
1.2.1. Listado de todas las partes interesadas.	
1.2.2. Análisis de su influencia y poder.	
1.2.3. Determinación de sus necesidades y expectativas.	
1.3. Establecimiento de objetivos y restricciones:	La aplicación debe ser capaz de manejar cargas de trabajo variables sin degradación significativa del rendimiento.
1.3.1. Definición de metas específicas, medibles, alcanzables, relevantes y con plazo.	
1.3.2. Identificación de limitaciones de tiempo, presupuesto y recursos.	
1.3.3. Documentación de criterios de éxito.	
2. Investigación y análisis de requisitos:	La aplicación debe cumplir con los estándares de seguridad de datos para proteger la información confidencial de los usuarios y clientes.
2.1. Recopilación de requisitos del cliente:	
2.1.1. Entrevistas con los stakeholders.	
2.1.2. Análisis de documentos existentes (contratos, especificaciones, etc.).	
2.1.3. Encuestas y cuestionarios.	Se deben implementar medidas de seguridad robustas, como encriptación de datos y autenticación de usuarios, para prevenir accesos no autorizados.
2.2. Análisis de la competencia:	
2.2.1. Estudio de aplicaciones similares en el mercado.	
2.2.2. Análisis de sus fortalezas y debilidades.	
2.2.3. Identificación de oportunidades y amenazas.	
2.3. Investigación de tecnologías disponibles:	

2.3.1. Revisión de frameworks y plataformas móviles.	Se deben realizar pruebas de penetración y auditorías de seguridad periódicas para identificar posibles vulnerabilidades y mitigar riesgos.
2.3.2. Evaluación de herramientas de desarrollo.	
2.3.3. Análisis de tendencias tecnológicas.	
3. Diseño de la aplicación móvil:	La interfaz de usuario debe ser intuitiva y fácil de usar, permitiendo a los usuarios realizar tareas de manera eficiente y sin confusiones.
3.1. Creación de mockups y prototipos:	
3.1.1. Identificación de las pantallas principales.	
3.1.2. Diseño de la navegación entre pantallas.	
3.1.3. Elaboración de mockups preliminares.	
3.2. Diseño de la interfaz de usuario:	Se deben realizar pruebas de usabilidad con usuarios reales para identificar áreas de mejora en el diseño y la navegación de la aplicación.
3.2.1. Selección de colores y fuentes.	
3.2.2. Diseño de iconos y elementos gráficos.	
3.2.3. Creación de wireframes detallados.	
3.3. Definición de la arquitectura de software:	La aplicación debe ser accesible para personas con discapacidades, cumpliendo con los estándares de accesibilidad web establecidos.
3.3.1. Diseño de la estructura de datos.	
3.3.2. Selección de frameworks y tecnologías.	
3.3.3. Especificación de la lógica de negocio.	
4. Desarrollo de la aplicación:	La aplicación debe ser compatible con una variedad de dispositivos y sistemas
4.1. Codificación del frontend.	

	operativos móviles populares en el mercado.
4.2. Implementación del backend.	Se debe garantizar que la aplicación funcione correctamente en diferentes tamaños de pantalla y resoluciones, adaptándose de manera óptima a cada dispositivo.
4.3. Integración de funcionalidades.	La aplicación debe ser capaz de soportar actualizaciones futuras de sistemas operativos y tecnologías sin afectar su funcionalidad.
5. Pruebas y aseguramiento de calidad:	La aplicación debe responder de manera rápida a las interacciones del usuario, minimizando los tiempos de carga y procesamiento.
5.1. Elaboración de casos de prueba:	
5.1.1. Diseño de casos de prueba para cada funcionalidad.	
5.1.2. Documentación de los criterios de aceptación.	
5.1.3. Validación de los casos de prueba.	
5.2. Ejecución de pruebas funcionales y de rendimiento:	Se deben optimizar los recursos de hardware y software para maximizar el rendimiento y la eficiencia del sistema.
5.2.1. Realización de pruebas de funcionalidad en diferentes dispositivos.	
5.2.2. Evaluación del rendimiento de la aplicación bajo diferentes cargas de trabajo.	

5.2.3. Identificación y corrección de posibles fallos.		
5.3. Corrección de errores y mejoras:		Se deben realizar pruebas de rendimiento para evaluar la capacidad de la aplicación bajo diferentes condiciones de carga y uso.
5.3.1. Registro y seguimiento de errores encontrados durante las pruebas.		
5.3.2. Implementación de soluciones para corregir los errores.		
5.3.3. Evaluación de posibles mejoras adicionales en base a la retroalimentación recibida.		
6. Implementación y puesta en marcha:		El código de la aplicación debe estar bien estructurado y documentado para facilitar su mantenimiento y futuras actualizaciones.
6.1. Instalación de la aplicación en entorno de producción.		
6.2. Configuración de servidores y bases de datos.		Se deben seguir prácticas de desarrollo que promuevan la modularidad y la reutilización de código para facilitar la escalabilidad del sistema.
6.3. Capacitación inicial para usuarios.		La arquitectura de la aplicación debe ser diseñada de manera que permita la incorporación de nuevas funcionalidades y la expansión del sistema según sea necesario.
7. Marketing y promoción:		

7.1. Desarrollo de estrategia de marketing:		La aplicación debe cumplir con todas las regulaciones y normativas pertinentes en materia de protección de datos, seguridad informática y derechos de usuario.
7.1.1. Identificación de audiencia objetivo.		
7.1.2. Diseño de campañas de promoción.		
7.1.3. Planificación de actividades de marketing digital y tradicional.		Se deben implementar mecanismos de auditoría y seguimiento para garantizar el cumplimiento continuo de los requisitos legales y normativos.
7.2. Ejecución de actividades de marketing:		
7.2.1. Creación de contenido promocional.		
7.2.2. Implementación de estrategias de publicidad.		
7.2.3. Participación en eventos y ferias relevantes.		Se deben establecer políticas y procedimientos claros para la gestión y protección de datos sensibles de acuerdo con las leyes y regulaciones aplicables.
7.3. Seguimiento y análisis de resultados:		
7.3.1. Monitoreo de métricas de rendimiento.		
7.3.2. Evaluación del impacto de las estrategias de marketing.		
7.3.3. Ajuste de estrategias en función de los resultados.		

b. Herramientas de control de la calidad. Entre las herramientas y técnicas para planificar la gestión de la calidad en el diseño y desarrollo de la aplicación, encontramos las siguientes 4:

1. Matriz de Gestión de Calidad: Esta herramienta permite identificar y documentar los requisitos de calidad del proyecto. La matriz suele incluir criterios de calidad, estándares y métricas que serán utilizados para evaluar el cumplimiento de los requisitos.

Actividades de gestión y control de calidad por entregables y procesos para el diseño y desarrollo de una aplicación dedicada a gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativa en la ciudad de Bogotá:

Tabla 43.

Matriz de Gestión de Calidad

MATRIZ DE ACTIVIDADES DE GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR ENTREGABLES	
PROCESO/ ENTREGABLE	ACTIVIDADES DE GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD
PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	➤ Definir los objetivos y alcance del proyecto
	➤ Establecer los criterios de calidad para la aplicación.
	➤ Desarrollar un plan de gestión de calidad detallado
REQUERIMIENTO DE LOS USUARIOS	➤ Realizar entrevistas a los usuarios para entender sus necesidades
	➤ Documentar de manera clara y detallada los requerimientos
DISEÑO DE LA APLICACIÓN	➤ Realizar revisiones de diseño con el equipo de desarrollo y los usuarios
	➤ Utilizar herramientas de prototipado para validar el diseño
	➤ Seguir metodología de desarrollo ágil para iterar y mejorar continuamente

DESARROLLO DE LA APLICACIÓN	➤ Realizar pruebas unitarias de integración de manera sistemática
	➤ Documentar y corregir los errores encontrados durante las pruebas
PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	➤ Diseñar casos de prueba que cubran todos los escenarios posibles.
	➤ Realizar pruebas de aceptación con usuarios reales en ambientes similares
	➤ Documentar y corregir los errores encontrados durante las pruebas
ENTREGA Y DESPLIEGUE	➤ Verificar que la aplicación cumpla con todos los requisitos
	➤ Realizar pruebas de despliegue en diferentes entornos
	➤ Planificar y ejecutar la capacitación para los usuarios finales
MANTENIMIENTO Y SOPORTE	➤ Establecer un sistema de seguimiento de problemas y solicitudes de soporte
	➤ Implementar actualizaciones y mejoras de acuerdo con la retroalimentación.
	➤ Proporcionar soporte técnico oportuno y eficaz a los usuarios

Esta matriz nos proporciona una visión general de las actividades de gestión y control de calidad a lo largo del ciclo de vida del proyecto, desde la planificación hasta el mantenimiento y soporte continuos.

2. Plan de Gestión de la Calidad: Es un documento que describe cómo se implementará, monitoreará y controlará la calidad durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Incluye los procesos, responsabilidades, recursos y herramientas que se utilizarán para garantizar la calidad del producto final.

El plan de gestión de calidad para el proyecto de Diseño y Desarrollo de Aplicación dedicada a gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativa en la ciudad de Bogotá, es fundamental para garantizar que el producto final cumpla con los estándares de calidad requeridos. Este plan aborda cómo se gestionarán y controlarán los procesos relacionados con la calidad a lo largo del ciclo de vida del proyecto, desde la planificación y el diseño hasta la implementación y entrega. A través de este plan, se establecerán los criterios de calidad, los procedimientos de control y seguimiento, así como las responsabilidades de cada miembro del equipo para asegurar que el producto final satisfaga las necesidades y expectativas del cliente, cumpliendo con los requisitos específicos del proyecto y manteniendo altos estándares de excelencia en cada etapa del proceso de desarrollo.

Términos y definiciones

Para el Diseño y Desarrollo de la Aplicación dedicada a gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativa en la ciudad de Bogotá, es importante establecer términos y definiciones específicas que nos puedan ayudar a clarificar la comunicación y comprensión entre todos los miembros del equipo. Algunos términos y definiciones que podrían ser relevantes incluyen:

- Solicitud de servicio de obra civil: La petición formal de un cliente para llevar a cabo trabajos de construcción o mantenimiento de infraestructuras civiles en la ciudad de Bogotá.
- Solicitud de servicio locativo: La solicitud de un cliente para servicios relacionados con el mantenimiento, reparación o mejora de propiedades inmobiliarias en Bogotá.

- **Cliente:** La persona o entidad que solicita los servicios de obra civil o locativos a través de la aplicación.
- **Usuario:** La persona que utiliza la aplicación para presentar solicitudes de servicio, monitorear el progreso y comunicarse con el equipo de trabajo.
- **Criterios de calidad:** Los estándares y requisitos que la aplicación debe cumplir para ser considerada exitosa y satisfacer las necesidades del cliente y los usuarios.
- **Métricas de rendimiento:** Los indicadores utilizados para evaluar el rendimiento y la eficacia de la aplicación, como tiempos de respuesta, satisfacción del usuario, etc.

Planificación de la calidad

Política de calidad del proyecto

En CONSTRUYAPP, nos comprometemos a proporcionar una aplicación digital de gestión de servicios de obra civil de la más alta calidad para nuestros clientes en la ciudad de Bogotá. Nuestra política de calidad se basa en los siguientes principios:

- **Satisfacción del Cliente:** Nos esforzamos por comprender las necesidades y expectativas de nuestros clientes para ofrecer soluciones que cumplan y superen sus expectativas.
- **Excelencia en el Desarrollo:** Implementamos procesos de desarrollo de software rigurosos y seguimos las mejores prácticas de la industria para garantizar la fiabilidad, seguridad y funcionalidad de nuestra aplicación.
- **Mejora Continua:** Buscamos constantemente oportunidades de mejora en nuestros procesos, productos y servicios para garantizar la eficiencia y la eficacia en todas las etapas del proyecto.

- **Cumplimiento Normativo:** Nos comprometemos a cumplir con todas las regulaciones y normativas pertinentes en materia de gestión de servicios de obra civil en la ciudad de Bogotá.
- **Capacitación y Desarrollo del Personal:** Proporcionamos capacitación continua a nuestro equipo para mantenerse actualizado con las últimas tecnologías y metodologías, garantizando así un alto nivel de competencia y profesionalismo.
- **Transparencia y Comunicación:** Fomentamos una cultura de transparencia y comunicación abierta tanto dentro de nuestro equipo como con nuestros clientes y otras partes interesadas.
- **Responsabilidad Social y Ambiental:** Nos comprometemos a operar de manera responsable, minimizando nuestro impacto ambiental y contribuyendo positivamente al desarrollo sostenible de la comunidad.

Esta política de calidad es revisada regularmente para garantizar su adecuación y efectividad en el logro de nuestros objetivos de calidad.

Objetivos de calidad del proyecto

- Garantizar la funcionalidad y usabilidad óptimas de la aplicación digital de gestión de servicios de obra civil, asegurando una experiencia satisfactoria para los usuarios finales.
- Desarrollar y mantener un sistema robusto y seguro que proteja la integridad y confidencialidad de los datos de los clientes y usuarios.
- Cumplir con los plazos establecidos para el desarrollo, prueba e implementación de la aplicación, asegurando la entrega oportuna y eficiente del proyecto.

- Implementar mecanismos de retroalimentación y seguimiento para evaluar continuamente la satisfacción del cliente y realizar mejoras basadas en los comentarios recibidos.
- Promover una cultura de calidad y excelencia dentro del equipo de desarrollo, fomentando la colaboración, la innovación y el compromiso con la mejora continua.
- Asegurar la conformidad con las normativas y regulaciones locales relacionadas con la gestión de servicios de obra civil en la ciudad de Bogotá, garantizando la legalidad y el cumplimiento de los requisitos legales aplicables.
- Minimizar los riesgos asociados con el proyecto, identificando y mitigando proactivamente cualquier posible problema que pueda afectar la calidad, el cronograma o el presupuesto.
- Establecer y mantener relaciones sólidas y de confianza con los clientes, proveedores y otras partes interesadas involucradas en el proyecto, promoviendo la comunicación abierta y la colaboración efectiva.

Especificaciones técnicas del proyecto y los entregables

Para el proyecto de Diseño y desarrollo de una aplicación dedicada a gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativa en la ciudad de Bogotá, las Especificaciones Técnicas y los Entregables en cuanto a los estándares de calidad pueden incluir los siguientes:

• Requisitos Funcionales:

- Registro de usuarios: Permitir que los usuarios se registren con información básica y creen cuentas.
- Solicitud de servicios: Permitir a los usuarios enviar solicitudes detalladas de servicios de obra civil y locativa.

- Seguimiento de solicitudes: Ofrecer una interfaz para que los usuarios y los administradores puedan monitorear el estado de las solicitudes.
- Asignación de tareas: Permitir a los administradores asignar tareas a los equipos responsables de realizar los servicios.
- Generación de informes: Generar informes periódicos sobre el estado de las solicitudes y la eficiencia del proceso.

• **Requisitos No Funcionales:**

- Seguridad: Garantizar la seguridad de los datos de los usuarios y la integridad de la información del proyecto.
- Usabilidad: Asegurar una interfaz intuitiva y fácil de usar para los usuarios finales.
- Escalabilidad: Diseñar la aplicación para que pueda manejar un crecimiento en el número de usuarios y solicitudes sin comprometer el rendimiento.
- Disponibilidad: Garantizar que la aplicación esté disponible para su uso durante la mayor parte del tiempo posible.

• **Estándares de Desarrollo:**

- Utilización de tecnologías modernas y seguras para el desarrollo de la aplicación.
- Adherencia a las mejores prácticas de programación y diseño de software.
- Implementación de pruebas exhaustivas para garantizar la calidad y la funcionalidad de la aplicación.

• **Entregables:**

- Documentación técnica: Incluye documentos detallados sobre el diseño de la aplicación, su arquitectura, y cómo funciona.
- Aplicación desplegada: Una versión completamente funcional de la aplicación lista para su implementación en un entorno de producción.
- Manuales de usuario: Guías detalladas para los usuarios finales y los administradores sobre cómo utilizar la aplicación.
- Informes de pruebas: Documentación que detalla las pruebas realizadas y los resultados obtenidos para garantizar la calidad y el rendimiento de la aplicación.

Estas especificaciones y entregables nos garantizarán que el proyecto de Diseño y desarrollo de la aplicación cumpla con los mejores estándares de calidad requeridos para satisfacer las necesidades de los usuarios en la ciudad de Bogotá.

2. Auditorías de Calidad: Esta consiste en revisiones periódicas del proceso de desarrollo de la aplicación por parte de un equipo de calidad independiente para identificar posibles desviaciones con respecto a los estándares establecidos. (tabla formato auditorias)

3. Métricas de Calidad: Se definen métricas clave de calidad, como la cantidad de defectos encontrados, el tiempo de respuesta del sistema, la estabilidad y la usabilidad, para evaluar el desempeño del proyecto y tomar decisiones informadas para mejorar la calidad del producto.

Tabla 44.
Métricas de Calidad

MÉTRICAS DE CALIDAD					
Nombre de la métrica	Cumplimiento de entregables de proyecto	Cumplimiento del cronograma	Cumplimiento de costos	Satisfacción del producto	Cumplimiento de los objetivos del proyecto
Objetivo de la métrica	Tiempo de entrega de los entregables del proyecto	Cumplimiento de hitas del cronograma.	Cumplimiento del presupuesto asignado.	Nivel de satisfacción del cliente con el servicio prestado.	Cumplimiento de las objetivas del proyecto definidos en términos de alcance, tiempo, y factor de calidad
Factor de calidad	Eficiencia en la entrega y cumplimiento de plazos y entregables	Eficiencia en la gestión del tiempo y cumplimiento de plazos establecidos.	Eficiencia en la gestión de los recursos financieros y cumplimiento de los limites presupuestarios	Calidad percibida del servicio y cumplimiento de las expectativas del cliente.	Factor de la calidad: eficiencia en la consecución de los objetivos planteados y su alineación con las

					expectativas del cliente.
Método de medición	Registrar la fecha de entrega planificada vs la fecha de entrega real de cada entregable	Comparar las fechas planificadas de los hitos con las fechas reales de finalización	Comparar el presupuesto planificado con los costos reales incurridos en cada etapa del proyecto	Utilizar encuestas de satisfacción del cliente, entrevistas o retroalimentación directa para evaluar su percepción sobre el servicio recibido	Evaluar el grado en que se han alcanzado los objetivos establecidos en la declaración del alcance del proyecto, utilizando indicadores clave de rendimiento (kpis) específicos para cada objetivo.

Frecuencia de medición	Se puede medir al finalizar la entrega de cada entregable o en intervalos regulares según la duración del proyecto al iniciar el mes	Revisar el cumplimiento de los hitos al finalizar cada etapa del proyecto y en reuniones periódicas de seguimiento.	Revisar el cumplimiento del presupuesto en intervalos regulares, como al finalizar cada fase del proyecto y en reuniones de seguimiento periódico.	Realizar encuestas de satisfacción después de la finalización de cada fase importante del proyecto o al término del mismo. Y periódicamente cada 15 días	Revisar el cumplimiento de los objetivos en cada fase del proyecto y en reuniones de seguimiento periódicas.
Meta	Cumplir con el 90% de los plazos de entrega según lo planificado	Lograr un cumplimiento del 95% de los hitos del cronograma según lo planificado	Mantener el cumplimiento del presupuesto por encima del 90% en comparación con la planificación inicial.	Mantener un índice de satisfacción del cliente por encima del 85%	Alcanzar al menos el 90% de los objetivos de proyecto según lo definido en la declaración del alcance.
Responsabilidad del factor de calidad	Equipo de gestión de proyectos de principalmente del gerente	Principalmente del equipo de gestión de proyectos y del equipo ejecutor de las tareas	Principalmente del equipo de gestión financiera del proyecto y de los responsables de	Compartida entre todo el equipo de proyecto, desde la planificación hasta la ejecución, ya	Compartida entre el equipo de gestión de proyectos y todos los miembros del equipo

		relacionadas con el cronograma.	la toma de decisiones en relación con los costos. Gerente, contador y aux contable.	que cada miembro contribuye de alguna manera a la experiencia del cliente.	encargados de ejecutar las actividades del proyecto

Fuente: Elaboración propia

Al implementar estas herramientas y técnicas de planificación de la gestión de la calidad, se puede garantizar que la aplicación desarrollada cumpla con los estándares de calidad esperados y satisfaga las necesidades y expectativas de los usuarios en la ciudad de Bogotá.

c. Formato Inspecciones. Como parte esencial de nuestro compromiso con la calidad, hemos desarrollado un formato de determinación de roles en la gestión de la calidad. Este formato inspectorio establece claramente las responsabilidades de cada miembro del equipo, desde ingenieros hasta inspectores, garantizando así que cada aspecto del proyecto cumpla con los más altos estándares.

Tabla 45.

Formato Inspecciones

ROLES PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD: ESPECIFICAR LOS ROLES QUE SERÁN NECESARIOS EN EL EQUIPO DE PROYECTO PARA DESARROLLAR LOS ENTREGABLES Y ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. PARA CADA ROL ESPECIFICAR: OBJETIVOS, FUNCIONES, NIVELES DE AUTORIDAD, A	
ROL NO	Objetivos del rol: Supervisar y dirigir el desarrollo del proyecto para garantizar
1:	que se cumplan los objetivos de calidad, tiempo y costo.
Gerentes	Funciones del rol: Planificar y organizar el proyecto, estableciendo objetivos claros y plazos realistas.
	Asignar recursos adecuados y gestionar el presupuesto del proyecto.
	Niveles de autoridad: Tiene autoridad para tomar decisiones relacionadas con la dirección y gestión del proyecto, de acuerdo con las políticas y procedimientos establecidos por la organización.
	Reporta a: Dirección de Proyectos o Alta Gerencia.
	Supervisa a: Puede supervisar directamente al equipo de proyecto, incluyendo al ingeniero de sistemas y al agente comercial.
	Requisitos de conocimientos: Grado universitario en administración de empresas, ingeniería u otro campo relacionado. Conocimientos sólidos en gestión de proyectos y metodologías de desarrollo de software. Comprensión de los procesos de calidad y estándares de la industria.
	Requisitos de habilidades: Habilidades de liderazgo y capacidad para motivar al equipo.

	Requisitos de experiencia: Experiencia previa en la gestión de proyectos, preferiblemente en el desarrollo de software. Mínimo de 3-5 años de experiencia en roles de gestión.
ROL NO 2:	Objetivos del rol: Desarrollar la aplicación de acuerdo con los requisitos especificados y los estándares de calidad establecidos.
Ingeniero de sistemas	Funciones del rol: Diseñar, desarrollar y probar el software de la aplicación, además de Colaborar con el equipo para definir los requisitos del sistema y documentar el diseño técnico.
	Niveles de autoridad: Tiene autoridad para tomar decisiones técnicas relacionadas con el desarrollo de la aplicación, en consulta con el gerente del proyecto.
	Reporta a: gerente del proyecto
	Supervisa a: No supervisa directamente a otros roles en este contexto.
	Requisitos de conocimientos: Grado universitario en ingeniería de sistemas, informática o campo relacionado, así como conocimientos sólidos en programación y desarrollo de software, también Familiaridad con metodologías de desarrollo ágil.
	Requisitos de habilidades: Excelentes habilidades de resolución de problemas y atención al detalle, así como capacidad para trabajar en equipo y comunicarse efectivamente con otros miembros del equipo.
	Requisitos de experiencia: Experiencia previa en el desarrollo de aplicaciones, preferiblemente en proyectos similares y un Mínimo de 2-3 años de experiencia en roles de desarrollo de software.
	Objetivos del rol: Identificar y captar clientes potenciales para la aplicación además de promover los servicios ofrecidos y cerrar acuerdos comerciales.

ROL NO 3: Agente comercial	Funciones del rol: Identificar oportunidades de negocio y desarrollar estrategias de ventas.
	Niveles de autoridad: Tiene autoridad para negociar términos comerciales y cerrar acuerdos dentro de los límites establecidos por la organización y el proyecto.
	Reporta a: Gerente del proyecto.
	Supervisa a: No supervisa directamente a otros roles en este contexto.
	Requisitos de conocimientos: Formación en ventas, marketing o áreas relacionadas, Así como conocimiento del mercado objetivo y la industria de la construcción en Bogotá.
	Requisitos de habilidades: Excelentes habilidades de comunicación y persuasión y construir relaciones solidas con los clientes.
	Requisitos de experiencia: Experiencia previa en ventas o desarrollo de negocios, preferiblemente en la industria de la construcción o tecnología que cuente con un mínimo de 2-3 años de experiencia en roles comerciales.

d. Formato Auditorias

Tabla 46.

Formato Auditorias

PLAN DE AUDITORIAS DE CALIDAD				
PROCESO/ ENTREGABLE	ASPECTOS A AUDITAR	FECHA DE AUDITORIA	RESPONSABLE	RESULTADO DE LA AUDITORIA

Requisitos	Cumplimiento de requisitos del cliente	1 vez al mes	Ingeniero de sistemas	Conforme
Diseño	Usabilidad de interfaz	1 vez al mes	Ingeniero de sistemas	Conforme
	Cumplimiento de estándares de diseño	1 vez al mes	Ingeniero de sistemas	Conforme/se debe actualizar
Desarrollo	Calidad del código	1 vez al mes	Ingeniero de sistemas	Conforme
	Funcionalidades según especificaciones técnicas	1 vez al mes	Ingeniero de sistemas	Conforme
Pruebas	Cobertura de prueba	Puesta en marcha	Ingeniero de sistemas/gerente	Se deben aplicar correctivos
	Resultados de pruebas de usuarios	Puesta en marcha	Ingeniero de sistemas/gerente	Se deben aplicar correctivos
Implementación	Proceso de implementación en servidores	Tan pronto quede aprobada	Ingeniero de sistemas/gerente	Conforme

	Instalación en dispositivos móviles	Tan pronto quede aprobada	Ingeniero de sistemas/gerente/usuarios	Conforme
Documentación	Documentación del proyecto y producto	Tan pronto quede aprobado	Ingeniero de sistemas	Conforme
	Manual de usuario	Tan pronto quede aprobado	Ingeniero de sistemas	Conforme
Mantenimiento	Plan de mantenimiento y actualizaciones	Mensual, o por falencias	Ingeniero sistemas/soporte técnico	Conforme
	Respuesta a incidencias y soporte técnico	Máximo 2 días después de reporte	Soporte técnico	Conforme

e. Listas de verificación de los entregables (producto / servicio)

Lista de Verificación de Funcionalidad:

1. Inicio de Sesión: Verificar que los usuarios puedan iniciar sesión correctamente.
2. Registro de Solicitudes: Confirmar que los usuarios puedan registrar nuevas solicitudes de servicios.

3. Asignación de Tareas: Validar que las tareas sean asignadas correctamente a los usuarios correspondientes.
4. Seguimiento de Solicitudes: Comprobar que los usuarios puedan hacer seguimiento del estado de sus solicitudes.
5. Generación de Reportes: Verificar que sea posible generar reportes de las solicitudes atendidas.

Lista de Verificación de Seguridad:

1. Autenticación: Confirmar que se requiera autenticación para acceder a la aplicación.
2. Protección de Datos: Verificar que los datos de los usuarios estén protegidos adecuadamente.
3. Control de Acceso: Validar que se restrinja el acceso a funciones sensibles según los roles de usuario.
4. Registro de Auditoría: Comprobar que se registren todas las acciones realizadas en la aplicación para auditoría.

Procedimiento de Prueba

1. Identificar los casos de prueba basados en los requisitos del sistema.
2. Ejecutar los casos de prueba utilizando los formatos de registro correspondientes.
3. Documentar cualquier error encontrado utilizando el formato de reporte de errores.
4. Repetir el proceso de prueba hasta que se cumplan satisfactoriamente todos los requisitos especificados.

La aplicación para la gestión de solicitudes de servicios de obra civil y locativa en Bogotá deberá pasar por un riguroso proceso de prueba y evaluación para poder garantizar su calidad y funcionalidad. El uso de los formatos y listas de verificación nos facilitará este proceso y permitirá identificar y corregir cualquier problema antes de su implementación.

4. Entregables verificados

Formato de Entregables Verificados

Proyecto: Diseño y Desarrollo de la Aplicación para la Gestión de Solicitudes de Servicios de Obra Civil y Locativa en Bogotá.

Cliente: [Nombre del Cliente]

Fecha de Inicio: [Fecha de Inicio del Proyecto]

Fecha de Finalización: [Fecha de Finalización del Proyecto]

Entregable 1: Documento de Requisitos

Descripción: Documento detallado que especifica los requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación.

Fecha de Entrega: [Fecha]

Estado: [Aprobado/En revisión/Pendiente]

Verificado por: [Nombre del Verificador]

Entregable 2: Diseño de Interfaz de Usuario

Descripción: Prototipos de diseño de la interfaz de usuario de la aplicación.

Fecha de Entrega: [Fecha]

Estado: [Aprobado/En revisión/Pendiente]

Verificado por: [Nombre del Verificador]

Entregable 3: Arquitectura de Software

Descripción: Especificación de la arquitectura de software de la aplicación.

Fecha de Entrega: [Fecha]

Estado: [Aprobado/En revisión/Pendiente]

Verificado por: [Nombre del Verificador]

Entregable 4: Desarrollo de la Aplicación

Descripción: Versión funcional de la aplicación desarrollada de acuerdo con los requisitos y diseño especificados.

Fecha de Entrega: [Fecha]

Estado: [Aprobado/En revisión/Pendiente]

Verificado por: [Nombre del Verificador]

Entregable 5: Pruebas de Funcionalidad

Descripción: Resultados de pruebas exhaustivas de funcionalidad de la aplicación.

Fecha de Entrega: [Fecha]

Estado: [Aprobado/En revisión/Pendiente]

Verificado por: [Nombre del Verificador]

Entregable 6: Documentación del Usuario

Descripción: Guía detallada para el usuario final sobre cómo utilizar la aplicación.

Fecha de Entrega: [Fecha]

Estado: [Aprobado/En revisión/Pendiente]

Verificado por: [Nombre del Verificador]

Entregable 7: Capacitación del Usuario

Descripción: Sesiones de capacitación impartidas al personal designado para utilizar la aplicación.

Fecha de Entrega: [Fecha]

Estado: [Aprobado/En revisión/Pendiente]

Verificado por: [Nombre del Verificador]

Entregable 8: Implementación y Puesta en Marcha

Descripción: Proceso de implementación de la aplicación en el entorno de producción y puesta en marcha para uso operativo.

Fecha de Entrega: [Fecha]

Estado: [Aprobado/En revisión/Pendiente]

Verificado por: [Nombre del Verificador]

Entregable 9: Soporte Post-Implementación

Descripción: Plan de soporte post-implementación para abordar cualquier problema o consulta posterior al lanzamiento.

Fecha de Entrega: [Fecha]

Estado: [Aprobado/En revisión/Pendiente]

Verificado por: [Nombre del Verificador]

Nota: Cada entregable deberá ser revisado y aprobado por el cliente antes de proceder con la siguiente fase del proyecto. Los estados de aprobación se actualizarán conforme se avance en el proyecto.

Firma del Cliente: _____

Firma del Proveedor: _____

Conclusiones

Después de un exhaustivo análisis del proceso de elaboración del plan de gestión de calidad para el proyecto de diseño y desarrollo de una aplicación destinada a la gestión de solicitudes de servicios de obra civil y locativa en Bogotá, hemos extraído varias conclusiones significativas.

En primer lugar, es crucial comprender completamente los requisitos del cliente desde el inicio del proyecto. Este entendimiento sólido sienta las bases para la creación de un plan de gestión de calidad efectivo que esté alineado con las necesidades y expectativas del cliente.

La identificación de los procesos críticos del proyecto es esencial para garantizar la calidad del producto final. Se han destacado áreas clave, como el diseño de la aplicación, el desarrollo del software, las pruebas y la implementación, donde se debe prestar especial atención para mantener altos estándares de calidad. También se han establecido estándares de calidad claros y medibles en todas las etapas del proyecto, basados en las mejores prácticas de la industria y adaptados a las necesidades específicas del cliente. Estos estándares nos proporcionan una guía sólida para evaluar y garantizar la calidad en todo momento.

La asignación clara de responsabilidades dentro del equipo de proyecto garantiza que cada miembro comprenda su papel en la gestión de la calidad y se comprometa activamente a cumplir con los estándares establecidos. La implementación de procesos de control de calidad continuos es fundamental para monitorear el progreso del proyecto y abordar cualquier problema de calidad de manera oportuna. Esto incluye revisiones periódicas, pruebas exhaustivas y recopilación de retroalimentación del cliente.

Finalmente, se ha adoptado un enfoque de mejora continua para el plan de gestión de calidad. Este enfoque garantiza que los procesos y estándares se revisen regularmente, se

identifiquen áreas de mejora y se implementen acciones correctivas y preventivas según sea necesario.

En resumen, la elaboración del plan de gestión de calidad para este proyecto ha sido un proceso integral y bien estructurado. Con estándares claros, procesos efectivos y un enfoque de mejora continua, estamos seguros de que el proyecto se ejecutará con éxito y cumplirá con las expectativas del cliente en términos de calidad y funcionalidad.

3.2.7. Plan de gestión de recursos

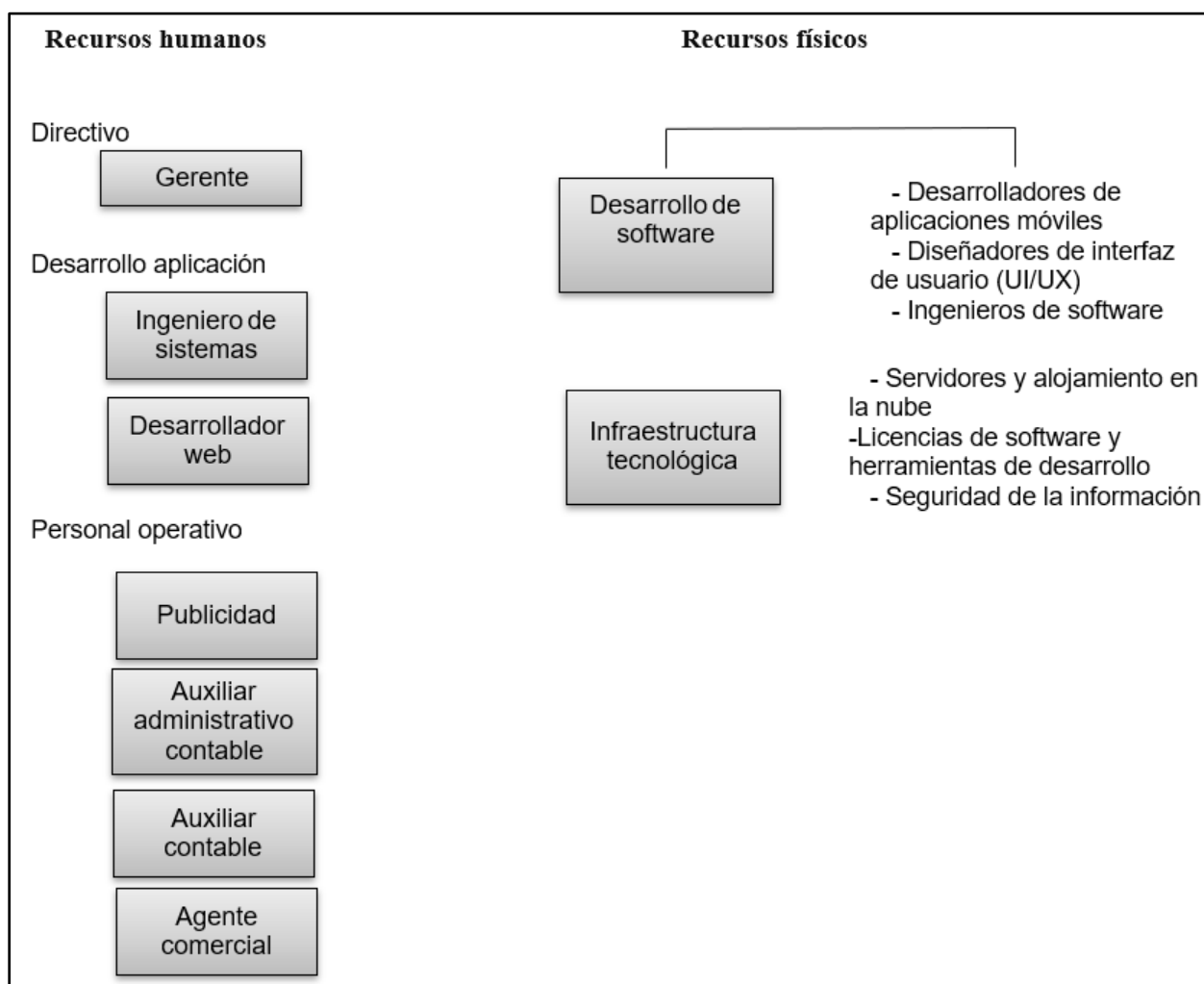
a. Identificación y adquisición de recursos. En la estructura de desagregación de recursos propuesta, se contempla la inclusión de recursos físicos y humanos para garantizar la ejecución exitosa del proyecto. Se prevé que los recursos físicos sean obtenidos mediante compras o asociaciones con proveedores externos que puedan suministrar los materiales necesarios. Respecto al recurso humano, se seleccionará en función de la experiencia y la formación requeridas, evaluándolos a través de entrevistas para garantizar la idoneidad del personal seleccionado. Este enfoque garantiza que contemos con los recursos adecuados tanto en términos de infraestructura como de capital humano para llevar a cabo eficazmente el proyecto.

b. Estructura desagregación de recursos. La estructura de desagregación de recursos proporciona una visión detallada de los elementos necesarios para llevar a cabo con éxito un proyecto de desarrollo de una aplicación móvil destinada a la gestión de solicitudes de obra civil y locativas en Bogotá. Este desglose identifica y categoriza los recursos clave en diferentes áreas, incluyendo recursos físicos, humanos, financieros y externos. Al analizar

exhaustivamente cada uno de estos componentes, se establece una base sólida para la planificación, asignación y gestión eficiente de los recursos a lo largo de todas las etapas del proyecto. Este enfoque garantiza una utilización óptima de los recursos disponibles, maximizando así las posibilidades de éxito en la implementación del proyecto.

Figura 29.

Esquema estructura desagregación de recursos



Fuente: Elaboración propia

c. Definición de Roles, Responsabilidades y Competencias del equipo. Es esencial establecer una estructura clara de roles, responsabilidades y competencias del equipo. Este enfoque garantiza una distribución efectiva del trabajo y una colaboración sin problemas entre los miembros del equipo, maximizando así las posibilidades de éxito en la ejecución del proyecto. Cada miembro del equipo desempeñará un papel específico y estará encargado de responsabilidades clave dentro del proyecto. Desde el gerente de proyecto que lidera y coordina todas las actividades, hasta los desarrolladores de software que implementan las funcionalidades técnicas, pasando por los especialistas en obra civil y locativa que aportan su experiencia en el campo y en la ciudad de Bogotá, cada individuo aporta un conjunto único de habilidades y competencias que contribuyen al logro de los objetivos del proyecto. Esta definición clara de roles y responsabilidades asegura una ejecución eficiente y una entrega exitosa de la aplicación, satisfaciendo las necesidades de los usuarios y superando las expectativas del cliente.

Gerente General:

Responsabilidades:

- Supervisar y dirigir todas las operaciones del proyecto.
- Establecer objetivos y estrategias para alcanzar los resultados deseados.
- Coordinar actividades entre los diferentes equipos y departamentos.
- Tomar decisiones ejecutivas clave para el progreso del proyecto.

Competencias:

- Experiencia previa en gestión de proyectos o liderazgo de equipos.
- Habilidades de comunicación efectiva y capacidad para tomar decisiones difíciles.
- Conocimiento sólido en planificación estratégica y gestión de recursos.

Agente Comercial:**Responsabilidades:**

- Identificar oportunidades de negocio y prospectar clientes potenciales.
- Presentar y promocionar la aplicación móvil ante clientes y empresas.
- Negociar términos y condiciones con clientes interesados.
- Mantener relaciones sólidas con los clientes y proporcionar un servicio postventa efectivo.

Competencias:

- Experiencia en ventas y habilidades para establecer relaciones comerciales.
- Capacidad para comunicarse de manera persuasiva y convincente.
- Orientación hacia el logro de objetivos y resultados.

Auxiliar Contable:**Responsabilidades:**

- Registrar y mantener actualizados los registros contables del proyecto.
- Realizar conciliaciones bancarias y seguimiento de pagos y cobros.
- Preparar informes financieros y presentar declaraciones fiscales.

Competencias:

- Conocimientos sólidos en contabilidad y manejo de herramientas contables.
- Atención al detalle y capacidad para trabajar con precisión.
- Habilidades analíticas para interpretar datos financieros.

Auxiliar Administrativo:**Responsabilidades:**

- Brindar apoyo administrativo al equipo de proyecto.
- Gestionar la correspondencia, agendas y documentación del proyecto.
- Coordinar reuniones y preparar materiales necesarios.

Competencias:

- Organización y capacidad para manejar múltiples tareas.
- Conocimientos básicos de herramientas de oficina y sistemas informáticos.
- Actitud proactiva y habilidades de resolución de problemas.

Publicidad:**Responsabilidades:**

- Desarrollar estrategias de publicidad y promoción para la aplicación móvil.
- Crear contenido publicitario atractivo y efectivo.
- Gestionar campañas publicitarias en diversos medios y plataformas.

Competencias:

- Creatividad y capacidad para generar ideas innovadoras.
- Conocimiento en herramientas de diseño gráfico y marketing digital.
- Habilidades analíticas para evaluar el rendimiento de las campañas publicitarias.

Ingeniero de Sistemas:**Responsabilidades:**

- Diseñar la arquitectura técnica de la aplicación móvil.
- Desarrollar y mantener el backend de la aplicación.
- Integrar sistemas y bases de datos para garantizar la funcionalidad adecuada.

Competencias:

- Experiencia en desarrollo de software y conocimientos sólidos en ingeniería de software.
- Dominio de lenguajes de programación y tecnologías relacionadas.
- Capacidad para resolver problemas técnicos y optimizar el rendimiento del sistema.

Desarrollador Web:**Responsabilidades:**

- Crear y mantener el frontend de la aplicación móvil.
- Desarrollar interfaces de usuario atractivas y funcionales.
- Optimizar el rendimiento y la usabilidad del sitio web.

Competencias:

- Experiencia en desarrollo web y conocimientos en HTML, CSS, JavaScript, etc.
- Familiaridad con frameworks y herramientas de desarrollo web.
- Creatividad y atención al detalle en el diseño de interfaces de usuario.

d. Matriz de asignación de Responsabilidades (RACI) a nivel de paquete de trabajo.

En el marco del proyecto de desarrollo de la aplicación móvil Construyapp para gestionar

solicitudes de obra civil y locativas en Bogotá, es esencial establecer una matriz RACI clara y precisa para definir las responsabilidades de cada miembro del equipo en cada tarea y actividad. La matriz RACI, que asigna roles específicos a cada tarea (responsable, Aprobador, Consultado e Informado), proporciona una estructura organizativa sólida que garantiza una distribución clara de responsabilidades y una comunicación efectiva entre los miembros del equipo. Al establecer quién es responsable de cada tarea, quién debe aprobar decisiones importantes, quién necesita ser consultado para aportar su experiencia y quién debe ser informado sobre el progreso del proyecto, la matriz RACI asegura una ejecución eficiente y transparente del proyecto, minimizando los riesgos y maximizando las oportunidades de éxito.

Tabla 47.

MATRIZ RACI

MATRIZ RACI								
N. º	Actividad	Equipo de trabajo						
		Gerente general	Ingeniero de sistemas	Diseñador web	Auxiliar contable	Auxiliar administrativo	Publicista	Agente comercial
1	Recolección de información	C	R	I	I	A	I	C
2	Contratación de empresa para organización de datos	A	I	I	R	I	I	I
3	Creación y registro de patente y marca	R	I	C	I	C	A	I
4	Contratación de asesoría para vínculos bancarios	C	I	I	A	C	C	R

5	Registro mercantil	A	I	I	I	I	R	I
6	Registro Cámara de comercio cibernético	A	C	I	R	I	C	I
7	Diseño y compra de software	A	C	R	I	I	I	I
8	Diseño y mantenimiento de plataforma	C	R	A	I	I	I	I
9	Servidor web	I	R	A	I	C	I	I
10	Creación de contenido digital	I	I	R	I	I	I	A
11	Diseño de publicidad impresa (volantes - tarjetas)	C	I	A	I	I	R	I
12	Contratación de personal	E	I	I	A	I	C	I
13	Relacionamiento con prestadores de servicios	A	I	I	C	I	I	R
14	Relacionamiento con empresas claves del sector	A	I	C	I	I	I	R

1 5	Relacionamiento con proveedores (materiales)	C	I	I	A	I	C	R
1 6	Puesta en marcha de la app	A	R	I	I	I	C	I
1 7	Análisis de resultados	A	I	I	I	R	C	I
1 8	Implementación de mejoras basados en pgrs	A	I	I	I	C	I	R
1 9	Contabilidad y control	A	I	C	R	I	I	I

R: Responsable de ejecución

A: Aprobador

C: Consultado para realizar una tarea

I: Es informado para realizar una tarea

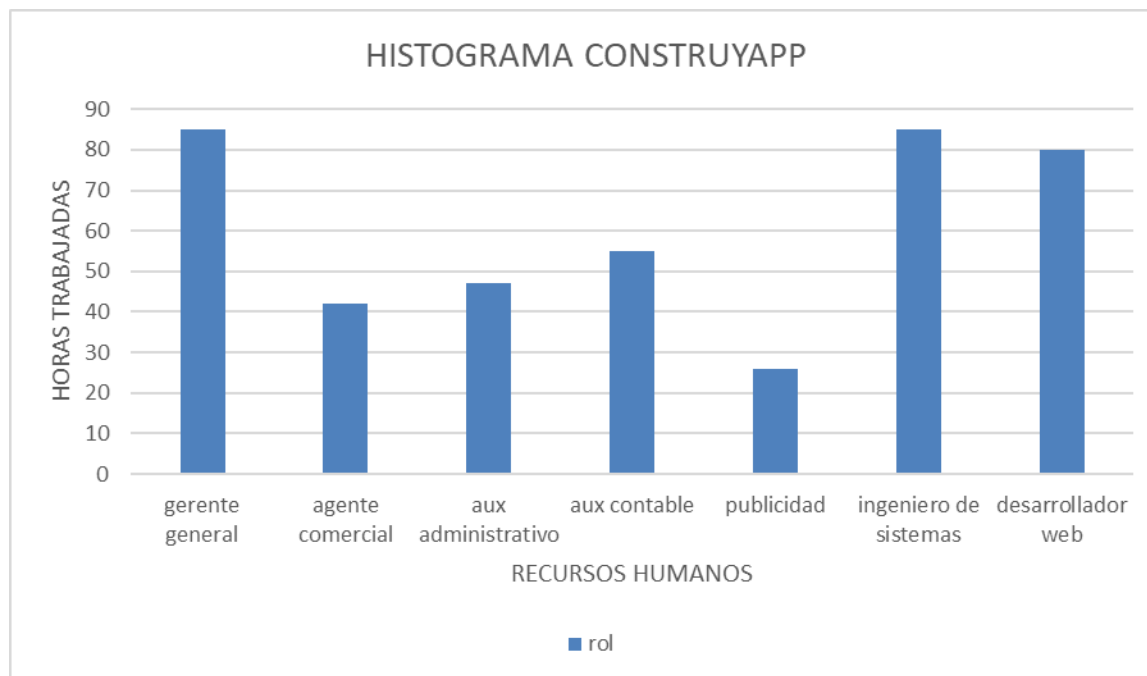
e. Histograma y horario de recursos. La elaboración del histograma y horario de recursos desempeña un papel crucial en la planificación y ejecución eficientes del proyecto. Estos documentos proporcionan una visión detallada de cómo se asignarán y distribuirán los recursos clave, como el personal y el tiempo, a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Al crear este histograma, podemos visualizar claramente la carga de trabajo a lo largo del tiempo, identificando picos de actividad y asegurando una distribución equitativa de recursos. En este contexto, la elaboración de un histograma y un horario de recursos se convierte en una herramienta invaluable para el éxito del proyecto, permitiendo una planificación precisa y una ejecución efectiva de cada etapa del desarrollo de la aplicación móvil.

Tabla 48.

Horario de recursos humanos

Nombre del recurso	Capacidad de uso	Total, horas proyecto
Gerente general	100%	847
Desarrollador web	100%	455
Ingeniero de sistemas	100%	565
Aux contable	100%	329
Aux administrativo	100%	359
publicidad	100%	99
Agente Comercial	100%	558

Fuente: Elaboración propia

Figura 30.*Histograma de recursos humanos*

Fuente: Elaboración propia

f. Plan de capacitación y desarrollo del equipo. Este plan tiene como objetivo principal dotar al equipo de las habilidades y conocimientos necesarios para cumplir con eficacia sus roles y contribuir al logro de los objetivos del proyecto. Al ofrecer oportunidades de formación y desarrollo profesional, se fortalecerá la capacidad del equipo para enfrentar los desafíos del proyecto de manera efectiva y adaptarse a las demandas cambiantes del entorno. En este sentido, el plan de capacitación y desarrollo no solo promueve el crecimiento individual de los miembros del equipo, sino que también mejora la capacidad general del equipo para entregar un producto de alta calidad y satisfacer las necesidades del cliente de manera óptima.

Capacitación Técnica:

- Actividades: Cursos sobre desarrollo móvil (iOS, Android), frameworks (React Native, Flutter), y herramientas de gestión de proyectos.
- Responsable: desarrollador web
- Grupo Objetivo: Equipo de desarrollo y gestión del proyecto.
- Objetivo: Mejorar las habilidades técnicas necesarias para el desarrollo de la aplicación móvil y la gestión eficiente del proyecto.
- Frecuencia: Semestral.
- Duración: 1 semana por curso.
- Fecha o Periodo: Primer semestre del año.

Desarrollo de Habilidades Blandas:

- Actividades: Talleres sobre comunicación efectiva, trabajo en equipo, resolución de conflictos y liderazgo.
- Responsable: gerente general
- Grupo Objetivo: Todo el equipo del proyecto.
- Objetivo: Mejorar la colaboración, la productividad y el liderazgo dentro del equipo.
- Frecuencia: Trimestral.
- Duración: 2 días por taller.
- Fecha o Periodo: Durante todo el año.

Capacitación en Dominio del Negocio:

- Actividades: Sesiones informativas sobre el sector de la construcción y gestión locativa en Bogotá, con expertos invitados.
- Responsable: agente comercial
- Grupo Objetivo: Equipo de desarrollo y gestión del proyecto.
- Objetivo: Familiarizar al equipo con el contexto y las necesidades del sector en el que opera la aplicación.
- Frecuencia: Mensual.
- Duración: 1 hora por sesión.
- Fecha o Periodo: Durante todo el año

Desarrollo Profesional:

- Actividades: Participación en conferencias, seminarios y cursos en línea relacionados con las tecnologías y habilidades relevantes para el proyecto.
- Responsable: gerente general
- Grupo Objetivo: Todo el equipo del proyecto.
- Objetivo: Fomentar el crecimiento profesional y la actualización continua de habilidades.
- Frecuencia: Bimensual.
- Duración: Variable según la actividad.
- Fecha o Periodo: Durante todo el año.

Tabla 49.

Identificación de Necesidades de Capacitación / Entrenamiento

 CONSTRUYAAP	IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN / ENTRENAMIENTO	
Programa a Realizar	Objetivo(s)	
Capacitación sobre el uso de la app contruyaap.	Que los empleados conozcan y sepan usar la app ayuda a mejorar la eficiencia operativa, facilitar la comunicación interna, agilizar procesos, proporcionar acceso rápido información relevante y fomentar la colaboración entre equipos. Además, esto puede contribuir a una mayor adaptabilidad a las tecnologías actuales y mejorar la productividad general.	
Dirigido a	Datos del Solicitante	
Todas las áreas que conforman el proyecto	Nombre y Cargo: Ricardo Rincón	
	Fecha: 11/05/2024	Firma: Ricardo Rincón
Espacio Reservado para Recursos Humanos		
		Fecha:
		Firma:
F-RH-05-V1		

Tabla 50.

Programa de capacitación / entrenamiento

 CONSTRUYAAP	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN / ENTRENAMIENTO			
Objetivo (s)	Tema	Dirigido a	Instructor	Fecha
Preparar al personal para la ejecución eficiente de sus responsabilidades que asuman en sus puestos. Brindar oportunidades de desarrollo personal en los cargos actuales y para otros puestos para los que el colaborador puede ser considerado. Modificar actitudes para contribuir a crear un clima de trabajo satisfactorio, incrementar la motivación del trabajador y hacerlo más receptivo a la supervisión y acciones de gestión.	ADMINISTRACIÓN Y ORGANIZACIÓN	TODA LA EMPRESA	EXTERNO	11/05/2024

g. Esquema de contratación y liberación. Se establecerá un esquema claro de contratación y liberación del personal. Este esquema garantizará la selección cuidadosa del personal basada en criterios específicos, como experiencia y habilidades técnicas. Una vez contratado, el personal será asignado a tareas adecuadas según sus capacidades. Se llevarán a cabo evaluaciones regulares para asegurar un desempeño óptimo. En caso necesario, se tomarán medidas para ajustar el equipo, incluyendo la posibilidad de liberación o despido del personal, siguiendo los procedimientos establecidos y respetando las normativas laborales vigentes. Este enfoque estructurado garantizará la eficacia del equipo y contribuirá al éxito del proyecto.

Definición de Criterios de Contratación:

- Experiencia previa en desarrollo móvil.
- Conocimiento del sector de la construcción y gestión locativa.
- Habilidades técnicas específicas, por ejemplo, dominio de lenguajes de programación móvil
- Habilidades de comunicación y trabajo en equipo.

Proceso de Contratación:

- Publicación de vacantes en plataformas de empleo especializadas.
- Revisión de currículos y selección de candidatos que cumplan con los criterios establecidos.
- Realización de entrevistas técnicas para evaluar las habilidades técnicas y la afinidad con el proyecto.
- Selección del personal más adecuado para cada rol, considerando la complementariedad de habilidades dentro del equipo.

Asignación de Roles y Responsabilidades:

- Designación de roles específicos para cada miembro del equipo, como desarrolladores móviles, especialistas en obra civil, personal administrativo, etc.
- Definición clara de las responsabilidades de cada rol en el proyecto, asegurando una distribución equitativa y eficiente de las tareas.

Evaluación de Desempeño:

- Implementación de un sistema de evaluación del desempeño basado en métricas objetivas y cualitativas.
- Revisiones periódicas del rendimiento de cada miembro del equipo, con retroalimentación constructiva y oportunidades de desarrollo.

Proceso de Liberación o Despido:

- Identificación temprana de problemas de desempeño o incompatibilidad con el equipo.
- Implementación de medidas correctivas y oportunidades de mejora.
- En casos extremos, aplicación de procedimientos de liberación o despido, respetando las
- Normativas laborales y brindando el apoyo necesario al personal afectado.

Tabla 51.

Plan para la adquisición y liberación de personal

CONSTRUYAAP

PLAN PARA LA ADQUISICION Y LIBERACION DE PERSONAL

ADQUISICION DE PERSONAL	DESCRIPCION	INTERNO			EXTERNO				FECHA INICIO PROYECTO	FECHA TERMINACION PROYECTO	FECHA PRE AVISO
		AREA ACTUAL	JEFE ACTUAL	TIEMPO QUE ESTARIA EN EL PROYECTO	TIEMPO DE RECLUTAMIENTO	FECHA INICIO PROCESO DE RECLUTAMIENTO	FUENTE	CARTA DE RECLUTAMIENTO			
EVALUAR NECESIDADES	Identificar las áreas donde se necesitan nuevos talentos y las habilidades específicas requeridas	GERENCIA	RICARDO RINCON	INDEFINIDO	N/A	N/A	N/A	N/A	11/05/2024	N/A	N/A
PROCESO DE SELECCIÓN	Diseñar proceso de selección efectivo, que incluya la revision de currículos, entrevistas y evaluación practica										
PUBLICIDAD	Utilizar plataformas de empleo, redes profesionales y la página web de la empresa para ubicar										
RECLUTAMIENTO INTERNOS	Considerar la posibilidad de promover internamente antes de buscar internos, fomentando el crecimiento profesional dentro de la empresa										

LIBERACION DE PERSONAL	DESCRIPCION										
EVALUACION DE DESMPÑO	Evaluar el desempeño de los empleados para identificar áreas de mejora y proporcionar retroalimentación constructiva.										
COMUNICACIÓN TRANSPARENTE	Mantener una comunicación abierta y transparente con los empleados, explicando las razones detrás de las decisiones										
PROCESO LEGAL	El proceso de liberación debe cumplir con las leyes laborales y brindarles el apoyo necesario, como el pago de liquidaciones entre otros.										
APOYO A LOS EMPLEADOS	Ofrecer servicio de apoyo, como asesoramiento profesional o ayuda en la búsqueda de nuevos empleos para facilitar la transición de los empleados liberados.										

h. Definición de indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas. Es fundamental establecer indicadores de medición de desempeño del equipo que permitan evaluar de manera objetiva y efectiva su rendimiento a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Estos indicadores proporcionan una guía clara para monitorear el progreso del equipo, identificar áreas de mejora y tomar decisiones informadas para optimizar la eficiencia y la calidad del trabajo realizado. Desde el cumplimiento de plazos y la calidad del producto entregado, hasta la satisfacción del cliente y el desarrollo de competencias del equipo, la definición de indicadores de desempeño adecuados es fundamental para el éxito del proyecto. En este sentido, el establecimiento de estos indicadores es un paso clave para garantizar una gestión efectiva y una ejecución exitosa del proyecto, permitiendo al equipo alcanzar sus objetivos de manera eficiente y superar las expectativas del cliente.

- **Cumplimiento de Plazos:** Este indicador evalúa la capacidad del equipo para completar tareas e hitos dentro de los plazos establecidos en el plan del proyecto. Se puede medir mediante la comparación de las fechas de finalización previstas con las reales.
- **Calidad del Producto:** Mide la calidad del producto final entregado por el equipo. Esto podría incluir la cantidad de errores o defectos encontrados en la aplicación móvil, la satisfacción del cliente y la retroalimentación recibida.
- **Eficiencia en el Uso de Recursos:** Evalúa cómo el equipo utiliza los recursos disponibles, como tiempo, personal y presupuesto, en comparación con lo planificado. Se puede medir mediante la comparación de los recursos reales utilizados con los planificados.

- **Satisfacción del Cliente:** Este indicador refleja la percepción y satisfacción del cliente con el trabajo realizado por el equipo. Se puede medir a través de encuestas de satisfacción, comentarios del cliente y la cantidad de solicitudes de cambios o mejoras
- **Productividad del Equipo:** Mide la cantidad de trabajo realizado por el equipo en un período de tiempo específico. Se puede medir mediante la cantidad de tareas completadas, líneas de código escritas, o funcionalidades implementadas.
- **Colaboración y Trabajo en Equipo:** Evalúa la capacidad del equipo para colaborar y trabajar juntos de manera efectiva. Esto podría incluir la participación en reuniones, comunicación entre miembros del equipo y resolución de conflictos.
- **Desarrollo de Competencias:** Mide el crecimiento y desarrollo profesional de los miembros del equipo. Se puede medir mediante la participación en programas de capacitación, adquisición de nuevas habilidades y logro de hitos personales.

Al definir e implementar estos indicadores de medición de desempeño del equipo, se puede obtener una visión integral del rendimiento del equipo y tomar medidas correctivas o preventivas según sea necesario para garantizar el éxito del proyecto.

Tabla 52.

Plan de incentivos y recompensas para empleados

 CONSTRUYAAP		PLAN DE INCENTIVOS Y RECOMPENSAS PARA EMPLEADOS			
TIPOS DE INCENTIVOS					
INCENTIVOS MONETARIOS		RECONOCIMIENTO MONETARIO		BENEFICIOS PARA ESPACIMIENTO	
Bono por cumplimiento de metas proyectadas en el mes.	Atraer talento clave a la empresa	Días libres adicionales pagos	Capacitaciones especializadas	Afiliaciones a clubes	membresías a gimnasios
AREAS QUE SE BENEFICIARAN DE INCENTIVOS Y RECOMPENSAS:		MARKETING-AGENTES COMERCIALES			
OBJETIVO:		Reconocer y promover comportamientos positivos, alto rendimiento y lealtad en el entorno laboral. Estos incentivos buscan mejorar la satisfacción laboral, aumentar la productividad y contribuir al logro de objetivos organizacionales			

Tabla 53.

Evaluación de desempeño

EVALUACION DE DESEMPEÑO														
RESULTADO GENERAL DE LA UDN	CANTIDAD Y CALIDAD DE LA			CONDUCTA ORGANIZACIONAL					EFECTIVIDAD DE LA GESTION	HABILIDADES E INICIATIVA				TOTAL
	CANTIDAD Y CALIDAD DE LA GESTION	CALIDAD	TOTAL	TRABAJO EN EQUIPO	PUNTUALIDAD	RESPECTO Y AMABILIDAD	CUMPLIMIENTO DE NORMAS	TOTAL		APRENDIZAJE	INICIATIVA	RESPONSABILIDAD	TOTAL	
	5	5,5	5,3	5,7	5,4	5,8	5,6	5,6	5,4	5,4	5,7	5,7	5,6	5,5
OBSERVACIONES GENERALES										REPORTADO POR:				
										NOMBRE	Ricardo rincon			
										CARGO	Gerente			
										FECHA	11/05/2024			
										FIRMA	Ricardo rincon			
										OBSERVACION				

Plan de incentivos y recompensas para empleados

Tabla 54.

Plan de incentivos mensual

PLAN DE INCENTIVOS MENSUAL	
CONDICIONES	
PARTICIPANTE	Puesto 1. Gerente. Puesto 2. Asesor comercial
OBJETIVOS FINANCIEROS	1. Rentabilidad: Buscar un crecimiento sostenible de los beneficios netos. Esto podría implicar mejorar los márgenes de ganancia, reducir costos o aumentar los ingresos. 2. Eficiencia operativa: Buscar mejorar la eficiencia de las operaciones para reducir costos y aumentar la productividad. Esto podría implicar optimizar procesos internos, implementar tecnología o mejorar la cadena de suministro. 3. Gestión de activos: Optimizar el rendimiento de los activos de la

	empresa, ya sea a través de una mejor utilización de los recursos o mediante la inversión en activos que generen un retorno adecuado.
OBJETIVOS NO FINANCIEROS	1. Innovación: Introducir nuevas ideas, tecnologías o enfoques que aporten valor al cliente o mejoren la eficiencia del proyecto. 2. Satisfacción del Cliente: Asegurar que el proyecto cumpla con las expectativas y necesidades del cliente. Esto puede medirse mediante encuestas de satisfacción del cliente o comentarios directos. 3. Cumplimiento de Plazos: Lograr que el proyecto se complete dentro de los plazos establecidos. El cumplimiento oportuno de los hitos del proyecto es crucial para su éxito general.
DISTRIBUCIÓN DE METAS	1. Ventas y Marketing (30%) 2. Operaciones (25%) 3. Desarrollo de Innovación (15%) 4. Recursos Humanos y Desarrollo del Talento (10%) 5. Finanzas (10%) 6. Tecnología de la Información (10%)
METAS ESPECIFICAS	1. Iniciar el proyecto dentro de la fecha programada, asegurando que todos los recursos necesarios estén disponibles 2. Mantener los costos del proyecto dentro del presupuesto asignado, identificando y gestionando eficientemente cualquier desviación 3. Lograr un ambiente de trabajo seguro y sin accidentes, cumpliendo con todas las normativas de seguridad y salud ocupacional. 4. Cumplir con los estándares de calidad establecidos, verificando y asegurando que los materiales y la ejecución del servicio cumplan con los requisitos.

	5. Completar los servicios dentro del plazo acordado, gestionando eficientemente cualquier retraso y asegurando el cumplimiento 6. Mantener una relación positiva con el cliente y equipo de trabajo 7. Proporcionar formación continua al equipo para mejorar habilidades técnicas y de gestión, contribuyendo al desarrollo profesional
INCENTIVOS FINANCIEROS	PUESTO 1 1. Bonificaciones por Desempeño: Establecer un sistema de bonificaciones basado en el logro de objetivos clave del departamento o del proyecto que esté a cargo el gerente. 2. Opciones sobre Acciones: Conceder opciones sobre acciones que permitan al gerente comprar acciones de la empresa a un precio predeterminado, alineando así sus intereses con el rendimiento accionario. PUESTO 2 1. Comisiones por Ventas: otorgar comisiones basadas en un porcentaje de las ventas generadas por el asesor. Cuanto más alto sea el volumen de ventas, mayores serán las comisiones 2. Bonos por Logro de Metas mensuales: Establecer metas mensuales de ventas y proporcionar bonos significativos por el logro de estas metas al final del mes.
INCENTIVOS NO FINANCIEROS	PUESTO 1 1. Premios y Reconocimientos Formales: Conceder premios, certificados o trofeos formales en reconocimiento a los logros sobresalientes. 2. Mentoría y Coaching Personalizado: Ofrecer programas de

	mentoría o coaching personalizado para ayudar al gerente a desarrollar habilidades específicas y avanzar en su carrera. PUESTO 2 1. Reconocimiento Público: Destacar el rendimiento destacado de los asesores en reuniones de equipo, boletines internos o en plataformas digitales de la empresa. 2. Desarrollo Profesional: Ofrecer oportunidades de formación, capacitación y desarrollo profesional para mejorar las habilidades y competencias de los asesores.

3.2.8. Plan de gestión del riesgo

Para desarrollar un plan de riesgos, primero debemos realizar la identificación y el análisis cualitativo de los riesgos. Luego, podemos elaborar estrategias de mitigación y respuesta para abordar cada riesgo identificado. El éxito del proyecto dependerá en gran medida de cómo se aborden y gestionen los riesgos identificados. Al implementar un plan de riesgos efectivo y proactivo, el equipo podrá anticipar y mitigar los posibles obstáculos, asegurando así la entrega exitosa de la aplicación en un entorno desafiante como el de Bogotá.

a. Identificación de riesgos y determinación de umbral. El primer paso consiste en identificar los posibles riesgos que podrían afectar el proyecto. Esto incluye:

- **Técnicos:** Problemas de compatibilidad, fallas en las integraciones con otros sistemas, rendimiento insuficiente de la aplicación.

- Organizacionales: Recursos insuficientes, dependencia de personal clave, cambios en la gestión del proyecto.
- Financieros: Insuficiencia de fondos, fluctuaciones en los costos de desarrollo.
- Legales y de Cumplimiento: Incumplimientos de normativas legales, problemas de licencias de software.
- Operacionales: Retrasos en los plazos de entrega, problemas con proveedores o subcontratistas.
- De mercado: Baja adopción de la aplicación por parte de los usuarios, necesidades del cliente mal interpretadas.

Análisis de Riesgos: Una vez identificados los riesgos, se procede a analizar su probabilidad de ocurrencia y el impacto que tendrían en el proyecto. Esto lo hacemos utilizando técnicas como:

- Análisis cualitativo: Clasificar los riesgos en categorías (alto, medio, bajo) según su probabilidad e impacto.
- Análisis cuantitativo: Utilizar modelos matemáticos para estimar la probabilidad y el impacto en términos monetarios o de tiempo.

Planificación de la Respuesta al Riesgo: Desarrollar estrategias para manejar cada riesgo identificado, lo cual incluye:

- Evitar: Modificar el plan del proyecto para eliminar la amenaza.
- Transferir: Delegar la responsabilidad del riesgo a terceros (por ejemplo, mediante seguros o subcontrataciones).

- **Mitigar:** Reducir la probabilidad o el impacto del riesgo mediante acciones concretas.
- **Aceptar:** Reconocer el riesgo y estar preparado para manejar sus consecuencias si se materializa.

Planes de Contingencia: Preparar planes de contingencia específicos para los riesgos que no se pueden evitar completamente. Esto incluye:

- **Plan de respuesta de emergencia:** Pasos a seguir inmediatamente después de que un riesgo se materializa.
- **Recursos de reserva:** Presupuesto y tiempo adicionales reservados para manejar posibles problemas.
- **Implementación y Monitoreo del Plan de Riesgos:** La ejecución del plan de gestión de riesgos requiere:
 - **Asignación de responsabilidades:** Designar a personas o equipos responsables de cada acción de mitigación y de monitoreo.
 - **Seguimiento y revisión regular:** Evaluar la efectividad de las estrategias de manejo de riesgos y ajustarlas según sea necesario.
 - **Comunicación constante:** Mantener a todos los stakeholders informados sobre el estado de los riesgos y las acciones tomadas.

Reporte de Riesgos: Crear un sistema de reporte que permita la documentación y comunicación de la situación de los riesgos a todas las partes interesadas del proyecto.

Tabla 55.*Tablas de calificación o caracterización*

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Calificación	Grado
Riesgo identificado	Muy alta: 80%, Alta:65%, Media: 50%, Baja:30%, Muy baja:10%	Muy alto: 10, Alto: 8, Medio: 6, Bajo: 4, Muy bajo:2.	2-10	Importancia: (Amenaza) Severo, Crítico, Medio, Leve. (Oportunidad) Máximo, Muy bueno, Medio, Menor.

Identificación de riesgos: El diseño y desarrollo de una aplicación es un proyecto innovador que busca optimizar el proceso de solicitud, seguimiento y ejecución de servicios relacionados con la construcción y mantenimiento de infraestructuras. Sin embargo, como en todo proyecto, es crucial identificar y analizar los riesgos potenciales que puedan surgir a lo largo de su desarrollo e implementación. Estos riesgos pueden abarcar desde desafíos técnicos en la creación de la plataforma hasta obstáculos operativos en su adopción por parte de los usuarios. Un enfoque proactivo en la identificación de estos riesgos nos permitirá mitigarlos de manera efectiva, garantizando así el éxito y la eficiencia del proyecto en su totalidad.

Tabla 56.*Identificación de riesgos*

ID	Identificación			
	Descripción del riesgo	Tipo	Categoría	Disparador/ Indicio
	¿En qué consiste este riesgo? (usar una redacción que permita identificar causa, riesgo e impacto)	Amenaza, Oportunidad	Ej.: Técnicos, De la Organización, Externos, De gerencia del Proyecto	Qué acción o evento indica que el riesgo se va a materializar o que se requiere respuesta?
R1	Problemas de compatibilidad con sistemas operativos móviles.	Amenaza	Tecnología.	Cambios en las especificaciones de los sistemas operativos móviles.
R2	Cambios en los requisitos gubernamentales o regulaciones locales.	Amenaza	legal	Actualizaciones en las leyes de protección de datos o regulaciones de seguridad de la información en Bogotá.
R3	Falta de disponibilidad de recursos clave, como desarrolladores especializados en	Amenaza	personal	Renuncia de un miembro del equipo técnico clave.

	tecnologías específicas requeridas para el proyecto.			
R4	Cambios significativos en los requisitos del cliente durante el desarrollo del proyecto que pueden impactar el alcance, el cronograma y el presupuesto.	Amenaza	externo/clientes	Comunicación del cliente sobre nuevas necesidades o expectativas no contempladas inicialmente en el alcance del proyecto.
R5	Variaciones inesperadas en el costo de servicios.	Amenaza	económico	Volatilidad en los mercados financieros internacionales.
R6	fallas en la infraestructura tecnológica de la ciudad de Bogotá que podrían afectar la conectividad o disponibilidad de servicios necesarios para el proyecto.	Amenaza	infraestructura	Reportes de interrupciones en servicios esenciales como electricidad, comunicaciones o internet en la ciudad.
R7	Cambios en la tecnología seleccionada	Amenaza	Tecnología.	Cambios significativos en las tendencias tecnológicas o

				lanzamientos de nuevas herramientas.
R8	Riesgo de Incomprensión de Requerimientos	Amenaza	Requerimientos	Cambios frecuentes en las solicitudes de características.
R9	Retrasos en la entrega de software necesario por parte de proveedores.	Amenaza	proveedor	Notificaciones de retraso por parte del proveedor.
R10	El equipo de desarrollo no posee todas las competencias técnicas necesarias.	Amenaza	técnica	Fallos recurrentes en las pruebas de calidad del software.
R11	Insuficiencia de fondos para completar el desarrollo según lo planeado.	Amenaza	presupuesto	Informes financieros trimestrales.
R12	Problemas para integrar la aplicación con sistemas existentes del cliente o terceros.	Amenaza	Integración	Reportes de problemas de compatibilidad durante las pruebas iniciales.
R13	La aplicación no cumple con los estándares de rendimiento esperados.	Amenaza	rendimiento	Resultados negativos en las pruebas de estrés.

R14	Vulnerabilidades en la seguridad de la aplicación que podrían permitir accesos no autorizados o pérdida de datos.	Amenaza	seguridad	Hallazgos de vulnerabilidades durante las auditorías de seguridad.
R15	La aplicación no funciona correctamente en todas las plataformas o dispositivos móviles previstos.	Amenaza	compatibilidad	Reportes de mal funcionamiento en ciertos dispositivos durante las pruebas.
R16	Los usuarios finales no adoptan la aplicación al nivel esperado.	Amenaza	mercado	Bajo número de descargas e interacciones tras el lanzamiento.
R17	Dependencia excesiva en personal clave que, en caso de ausencia, podría impactar el proyecto.	Amenaza	personal	Ausencias frecuentes o riesgo de baja de personal clave.
R18	Subcontratistas no cumplen con los tiempos de entrega acordados.	Amenaza	subcontratación	Reportes de problemas o retrasos en entregas anteriores de subcontratistas.

R19	Ofrecer funcionalidades adicionales como programación de mantenimiento preventivo integrado.	oportunidad	servicio	Demanda de funcionalidades integradas en encuestas a usuarios.
R20	Integrar inteligencia artificial para automatizar la asignación y gestión de recursos.	oportunidad	innovación	Avances tecnológicos y tendencias en IA.

Anteriormente se presentó un listado de los diferentes riesgos que pueden afectar el proyecto. Estos deben ser intervenidos para mitigar riesgos, así como se deben evitar nuevos riesgos. Por lo tanto, una gestión efectiva de estos es crucial para poder adoptar un enfoque proactivo y estructurado. Este enfoque comienza con revisiones regulares de riesgos para evaluar y actualizar la relevancia y el impacto de los riesgos identificados.

La utilización de técnicas de identificación, como la lluvia de ideas, el análisis de supuestos y las entrevistas, permite explorar riesgos potenciales desde diversas perspectivas. Implementar análisis de escenarios ayuda a anticipar cómo los cambios externos pueden afectar el proyecto, mientras que la revisión de documentos proporciona una base para identificar riesgos técnicos o de gestión. Además, el uso de herramientas y software de gestión de riesgos facilita el seguimiento y la priorización de riesgos de manera eficiente.

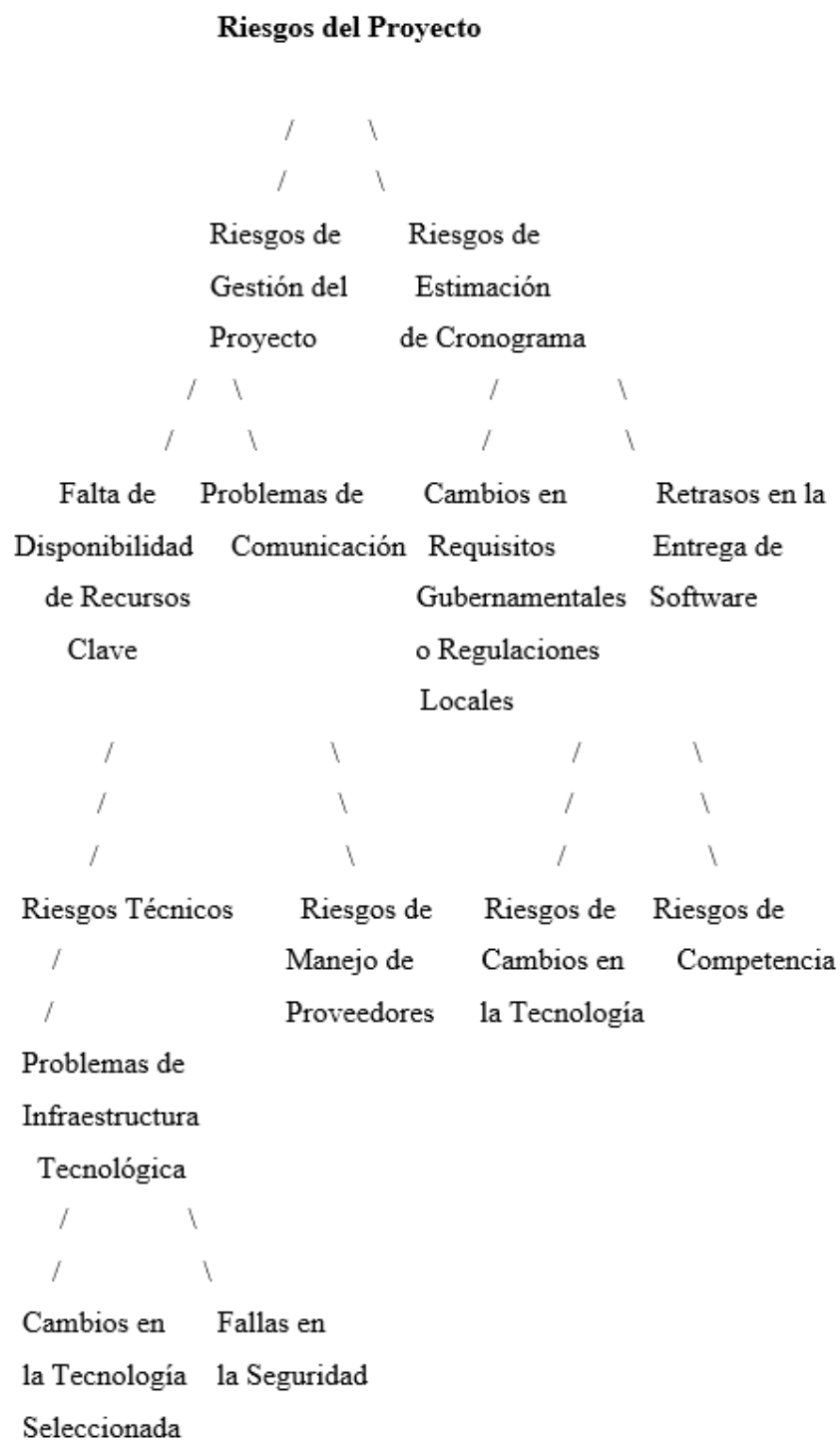
Es esencial revisar experiencias anteriores y lecciones aprendidas para prevenir riesgos recurrentes. Finalmente, actualizar continuamente el plan de gestión de riesgos asegura que el

proyecto se adapte a nuevos desafíos y cambios en el entorno, manteniendo al equipo alerta y preparado para actuar ante cualquier eventualidad

b. Risk Breakdown Structure - RiBS-

Figura 31.

Riesgos del Proyecto



c. Análisis de riesgos del proyecto (cualitativo y cuantitativo) debe evidenciarse la aplicación y cálculo del valor Económico esperado

Análisis de riesgos cualitativos: En el análisis cualitativo de riesgos, es esencial examinar detenidamente los posibles eventos adversos y su probable impacto en el éxito del proyecto. Algunos de los riesgos identificados incluyen la complejidad técnica, que puede surgir debido a la necesidad de integrar múltiples sistemas o garantizar la compatibilidad con una variedad de dispositivos móviles. Además, los cambios en los requerimientos del usuario y en las regulaciones gubernamentales pueden influir significativamente en el alcance y la planificación del proyecto. La seguridad de los datos también representa un riesgo crítico, ya que la gestión de información confidencial relacionada con proyectos de obra civil y locativo puede ser vulnerable a brechas de seguridad o posibles ataques cibernéticos. La adopción por parte de los usuarios finales es otro aspecto crucial, ya que la aceptación de la aplicación podría verse obstaculizada si no se tienen en cuenta adecuadamente las necesidades y preferencias del usuario durante el proceso de diseño y desarrollo. Por último, los cambios en el entorno regulatorio pueden introducir incertidumbre en cuanto a los plazos, costos y requisitos de cumplimiento del proyecto. Abordar estos riesgos de manera proactiva y eficiente es fundamental para garantizar el éxito y la efectividad del proyecto en su totalidad.

Tabla 57.
Análisis cualitativo

Análisis cualitativo				
Probabilidad	Impacto	Calificación	Grado	Base para análisis de impacto
Muy alta: 80%, alta:65%, media: 50%, baja:30%, muy baja:10%	Muy alto: 10, alto: 8, medio: 6, bajo: 4, muy bajo:2.		Importancia: (amenaza) severo, crítico, medio, leve. (oportunidad) máximo, muy bueno, medio, menor.	Afectación del proyecto si el riesgo se materializa.
50%	8	4,0	Severo	Histórico de problemas de compatibilidad en proyectos similares.
30%	6	1,8	Medio	Investigación de las regulaciones actuales y su posible impacto en el desarrollo del proyecto.

50%	10	5,0	Severo	Evaluación de la disponibilidad de recursos en el mercado local y su nivel de experiencia en las tecnologías requeridas.
80%	10	8,0	Severo	Experiencia previa con cambios de requisitos en proyectos similares y complejidad de implementación de los nuevos requisitos.
10%	6	0,6	Moderado	Historial de fluctuaciones del precio de servicios y tendencias económicas.

50%	10	5,0	Severo	Historial de interrupciones en la infraestructura tecnológica de la ciudad y dependencia de servicios críticos para el proyecto.
30%	6	1,8	Medio	Investigación continua de las últimas tendencias tecnológicas.
65%	8	5,2	Critico	Impacto directo en la satisfacción del cliente y uso efectivo de la aplicación.
50%	6	3,0	Medio	Dependencia de componentes externos.
50%	10	5,0	Medio	Necesidad de subcontratar o capacitar al personal.

10%	10	1,0	Critico	Paralización o ralentización del proyecto.
50%	10	5,0	Medio	La necesidad de desarrollo adicional para asegurar la compatibilidad.
50%	10	5,0	Medio	Impacto en la satisfacción del cliente y usabilidad de la aplicación.
50%	10	5,0	Critico	Impacto en la confianza del cliente y posibles sanciones legales.
80%	6	4,8	Medio	Repercusiones en la accesibilidad y la experiencia del usuario.
50%	10	5,0	Critico	Impacto directo en el retorno de

				inversión y viabilidad del proyecto.
50%	10	5,0	Critico	Retrasos y posible aumento en costos de capacitación y contratación.
50%	6	3,0	Medio	Posibles retrasos en la finalización del proyecto y aumento de costos.
80%	10	8,0	Máximo	Aumento de satisfacción del cliente y retención.
50%	10	5,0	Muy bueno	Eficiencia operativa y reducción de costos.

La ponderación de cada riesgo en un proyecto se basa en su probabilidad de ocurrencia, el impacto que tendría en el proyecto si se materializa, y la calificación combinada de estos dos factores, la cual nos indica la severidad y el grado de atención que se debe

prestar a cada riesgo. Aquí se explica por qué cada riesgo en el proyecto de desarrollo de una aplicación para gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativo en Bogotá tiene su respectiva ponderación:

Riesgo 1.

Problemas de compatibilidad con sistemas operativos móviles.

Probabilidad: 50%

La probabilidad de que surjan problemas de compatibilidad con sistemas operativos móviles se establece en un 50%, indicando que hay una chance significativa de enfrentar este tipo de problemas. Este porcentaje refleja una preocupación moderada, asumiendo que hay tantas posibilidades de que ocurran problemas como de que no ocurran.

Impacto: 8 (alto)

El impacto de estos problemas de compatibilidad se califica como alto (8 de 10), lo que refleja la importancia crítica de la compatibilidad de la aplicación en diversos dispositivos y sistemas operativos para el éxito del proyecto.

Calificación: 4.0

La calificación se deriva de la combinación de la probabilidad y el impacto, dando como resultado un valor de 4.0. Esta calificación es un indicativo de que el riesgo es lo suficientemente significativo como para requerir atención seria.

Grado: Severo

La categorización de este riesgo como severo subraya las posibles consecuencias negativas significativas para el proyecto si no se maneja correctamente. Implica que la gestión

de este riesgo debe ser una prioridad, con estrategias claras de mitigación y planes de contingencia

Base para análisis de impacto:

La base para el análisis de impacto proviene del histórico de problemas de compatibilidad en proyectos similares. Esto sugiere que ha habido experiencias previas en las que la falta de compatibilidad con diversos sistemas operativos móviles ha causado problemas significativos, justificando así tanto la probabilidad como el alto nivel de impacto estimado.

Riesgo 2.

Cambios en los requisitos gubernamentales o regulaciones locales.

Probabilidad: 30%

Esto refleja una posibilidad moderada pero no insignificante. Este valor sugiere que, aunque no es altamente probable, existe un riesgo real de que las regulaciones puedan cambiar. Esta probabilidad está basada en la naturaleza dinámica de los entornos regulatorios y legales, especialmente en sectores como el de obras civiles y construcción, que a menudo son objeto de cambios normativos.

Impacto: 6 (medio)

Este indica que cualquier alteración en las normativas podría tener consecuencias significativas pero manejables para el proyecto. Un impacto de este nivel podría traducirse en la necesidad de ajustar los procesos, rediseñar partes de la aplicación para cumplir con nuevos requisitos, o incluso enfrentar retrasos en el cronograma del proyecto.

Calificación: 1.8

Esta se calcula multiplicando la probabilidad por el impacto y refleja una preocupación moderada respecto a este riesgo. Esta cifra sugiere que, mientras el riesgo es relevante y debe ser monitorizado, no se considera uno de los riesgos más críticos para el proyecto. Por tanto, se asignan recursos y atención en consonancia con esta evaluación, buscando un equilibrio entre la preparación para cambios regulatorios y la eficiencia en la asignación de recursos del proyecto.

Grado: Medio

El grado medio se asigna basándose en la combinación de una probabilidad no demasiado alta y un impacto considerable pero no extremo. Esto indica que el equipo del proyecto debe estar preparado para enfrentar cambios, pero estos no son esperados a menudo ni son proyectados para causar trastornos catastróficos. El enfoque se centra en la preparación y adaptabilidad más que en la mitigación intensiva.

Base para análisis de impacto:

Esta proviene de la investigación de las regulaciones actuales y su posible impacto en el desarrollo del proyecto. Esta investigación inicial ha permitido al equipo del proyecto entender cómo los cambios en las regulaciones podrían afectar específicamente al proyecto, permitiendo una estimación más informada tanto del impacto como de la probabilidad. Este conocimiento previo es crucial para preparar estrategias de respuesta efectivas y evitar ser tomados por sorpresa por cambios regulatorios.

Riesgo 3.

Falta de disponibilidad de recursos clave, como desarrolladores especializados en tecnologías específicas requeridas para el proyecto.

Probabilidad: 50%

Indica que existe un porcentaje significativo de enfrentar este riesgo. Esta evaluación refleja una situación de incertidumbre respecto a la disponibilidad de talento especializado necesario para el proyecto. En muchos mercados, especialmente en áreas de alta tecnología o de rápido crecimiento, la demanda de desarrolladores especializados puede superar la oferta, lo que justifica una probabilidad media de enfrentar dificultades al tratar de contratar estos recursos clave.

Impacto: 10 (muy alto)

Refleja la importancia crítica de contar con los recursos humanos adecuados para el éxito del proyecto. La falta de personal cualificado podría llevar a retrasos significativos, aumentar los costos, o incluso comprometer la calidad y la innovación del proyecto. Este impacto de 10 indica que la materialización de este riesgo podría tener consecuencias graves para el proyecto, afectando la entrega, la calidad y los costos.

Calificación: 5.0

Resulta en una cifra que subraya la seriedad de este riesgo. Una calificación de 5.0 clasifica este riesgo como uno de los más críticos para el proyecto, necesitando una atención y planificación prioritarias para su gestión efectiva.

Grado: Severo

El grado "severo" se asigna debido al alto impacto y la considerable probabilidad de ocurrencia. Esto indica que el riesgo es lo suficientemente grave como para justificar medidas intensivas de mitigación y monitoreo continuo. Este grado refuerza la necesidad de abordar proactivamente el riesgo para evitar o minimizar su impacto en el proyecto.

Base para Análisis de Impacto:

Esta evaluación inicial permite entender el contexto específico del mercado laboral local y el nivel de especialización disponible, lo cual es crucial para estimar con precisión tanto la probabilidad como el impacto del riesgo. Si la evaluación indica que los recursos clave son escasos o que su nivel de experiencia no cumple con las necesidades del proyecto, se justifica plenamente una respuesta de riesgo intensiva.

Riesgo 4.

Cambios significativos en los requisitos del cliente durante el desarrollo del proyecto que pueden impactar el alcance, el cronograma y el presupuesto.

Probabilidad: 80%

Es muy probable que ocurran cambios significativos en los requisitos durante el desarrollo del proyecto. Esta estimación se basa en experiencias anteriores en proyectos similares, donde los cambios de requisitos fueron frecuentes debido a varios factores como la evolución de las necesidades del mercado, cambios en la estrategia del cliente, o simplemente por una mayor clarificación de lo que el cliente realmente necesita a medida que avanza el proyecto.

Impacto: 10 (muy alto)

Expresa la gravedad de las consecuencias de estos cambios en requisitos. Cambios significativos pueden requerir rediseños sustanciales, reasignación de recursos, extensiones en los plazos de entrega y aumentos en los costos del proyecto. Esto no solo afecta la viabilidad económica del proyecto, sino también puede llevar a tensiones en la relación con el cliente y el equipo de proyecto, afectando la moral y la productividad.

Calificación: 8.0

Esta calificación sugiere que este riesgo es uno de los más críticos para el proyecto, necesitando atención prioritaria en las estrategias de gestión de riesgos. Es imperativo desarrollar e implementar medidas que puedan mitigar este riesgo efectivamente para evitar desviaciones significativas del plan original del proyecto.

Grado: Severo

Este grado nos refleja la combinación de una alta probabilidad y un impacto crítico. Significa que las repercusiones de no manejar adecuadamente este riesgo son potencialmente críticas para el proyecto. Requiere una vigilancia constante y una planificación proactiva para gestionar y adaptarse a los cambios en los requisitos de manera que se minimicen los efectos negativos.

Base para Análisis de Impacto:

Este histórico proporciona un entendimiento claro de cómo los cambios en los requisitos pueden desviar sustancialmente un proyecto de su curso planificado. La experiencia muestra que adaptarse a nuevos requisitos no es solo una cuestión de modificar algunas especificaciones, sino que a menudo implica reevaluar y ajustar toda la estructura y el alcance del proyecto, lo cual puede ser tanto complejo como costoso.

Riesgo 5.

Variaciones inesperadas en el costo de servicios.

Probabilidad: 10%

Hay una posibilidad menor de que ocurran variaciones inesperadas en el costo de servicios. Esto se basa en la estabilidad observada históricamente en los precios de los servicios relacionados con el proyecto. Aunque hay fluctuaciones, estas no suelen ser

frecuentes ni pronunciadas, de acuerdo con el análisis del historial y las tendencias económicas actuales.

Impacto: 6 (medio)

Nos indica un impacto moderado a significativo si el riesgo se materializa. Esto refleja la comprensión de que cualquier variación en los costos, aunque poco probable, podría afectar la rentabilidad del proyecto, el presupuesto general y posiblemente la capacidad del proyecto para cumplir con sus objetivos financieros. Un impacto de esta magnitud requiere consideración porque podría requerir reajustes presupuestarios y la búsqueda de eficiencias en otras áreas para compensar el incremento de costos.

Calificación: 0.6

Este valor bajo nos refleja que, aunque el riesgo es potencialmente significativo en términos de impacto, la baja probabilidad de que ocurra reduce la preocupación general por este riesgo. Esto sugiere que, mientras que el riesgo debe ser monitoreado, no se necesita una asignación de recursos intensiva para su mitigación.

Grado: Moderado

Aunque el impacto de este riesgo no es despreciable, este grado implica que el equipo del proyecto debe estar consciente y preparado para manejar este riesgo, pero no necesita centrar en él sus principales esfuerzos de gestión de riesgos.

Base para Análisis de Impacto:

Esta nos proporciona un contexto importante para entender por qué la probabilidad de este riesgo es baja y por qué, a pesar de su baja probabilidad, el impacto sigue siendo relevante. El equipo ha observado las tendencias históricas y actuales, permitiéndoles prepararse mejor para posibles variaciones, aunque estas sean infrecuentes.

Riesgo 6.

Fallas en la infraestructura tecnológica de la ciudad de Bogotá que podrían afectar la conectividad o disponibilidad de servicios necesarios para el proyecto.

Probabilidad: 50%

Esta evaluación se basa en el historial observado de interrupciones en la infraestructura tecnológica en Bogotá, que puede incluir problemas con el suministro eléctrico, fallas en las redes de telecomunicaciones, y otros servicios tecnológicos esenciales. Dado que el proyecto depende significativamente de estos servicios para operar de manera efectiva, cualquier interrupción en estos sistemas es realista y probable.

Impacto: 10 (muy alto)

Este impacto nos refleja la crítica importancia de la infraestructura tecnológica para la ejecución exitosa del proyecto. Una interrupción en este ámbito puede resultar en paralizaciones significativas, pérdida de productividad, retrasos en el cronograma del proyecto, y posiblemente pérdidas económicas importantes. Este alto impacto justifica un enfoque riguroso en la preparación y respuesta a este tipo de incidentes.

Calificación: 5.0

Esta calificación nos sugiere que este riesgo es uno de los más críticos y que requiere atención prioritaria dentro de la gestión del proyecto. Una calificación de 5.0 es un claro indicador de la necesidad de medidas de mitigación efectivas y planes de contingencia robustos para manejar posibles interrupciones.

Grado: Severo

Refleja la urgencia de implementar estrategias proactivas y reactivas para asegurar que el proyecto pueda continuar operando eficientemente, incluso en caso de fallas significativas en la infraestructura tecnológica.

Base para Análisis de Impacto:

Este historial proporciona una justificación sólida para la valoración de la probabilidad y el impacto, indicando que el proyecto es altamente vulnerable a este tipo de riesgos dados los antecedentes y la importancia de la infraestructura tecnológica en la operativa diaria del proyecto.

Riesgo 7

Cambios en la tecnología seleccionada.

Probabilidad: 30%

Esta probabilidad no es extremadamente alta debido a la investigación continua y el seguimiento de las últimas tendencias tecnológicas que el equipo realiza. Esta diligencia en mantenerse actualizado con los desarrollos tecnológicos ayuda a minimizar la probabilidad de que la tecnología elegida inicialmente se vuelva obsoleta o inadecuada durante el ciclo de vida del proyecto.

Impacto: 6 (medio)

El impacto de tener que cambiar la tecnología seleccionada puede requerir capacitación adicional para el equipo, puede implicar modificaciones en el diseño del software y potencialmente puede causar retrasos en el cronograma. Sin embargo, el impacto no es máximo porque se asume que el equipo tiene la capacidad de adaptarse y manejar estos cambios de manera efectiva gracias a su preparación y flexibilidad.

Calificación: 1.8

Este número refleja un riesgo moderado, indicando que, mientras que los cambios en la tecnología pueden presentar desafíos, estos son manejables y no se espera que comprometan críticamente la viabilidad o el éxito final del proyecto. La calificación sugiere que, aunque este riesgo no debe ignorarse, tampoco requiere los niveles más altos de recursos y atención.

Grado: Medio

Este grado implica que el equipo debe estar preparado para manejar cambios tecnológicos si ocurren, pero sin necesidad de asignar una cantidad desproporcionada de recursos a este fin. Este grado de riesgo es consistente con una gestión de riesgos que busca equilibrar preparación y eficiencia.

Base para Análisis de Impacto:

La Investigación continua de las últimas tendencias tecnológicas constituye la base para el análisis de impacto. Esta base implica que el equipo tiene la competencia y la información necesaria para hacer ajustes proactivos y reactivo a la estrategia tecnológica, mitigando así el impacto potencial de cualquier cambio necesario.

Riesgo 8.

Riesgo de Incomprensión de Requerimientos.

Probabilidad: 65%

Este porcentaje refleja una preocupación significativa sobre la posibilidad de malentendidos o incomprensiones en los requerimientos del proyecto. Esta probabilidad se basa en la experiencia previa que muestra que, a menudo, los requerimientos pueden ser mal interpretados o incompletamente entendidos tanto por el equipo de desarrollo como por las partes interesadas. Este nivel de probabilidad sugiere que el proyecto enfrenta un riesgo real y considerable de que los requerimientos no sean entendidos.

Impacto: 8 (alto)

Indica que cualquier incomprensión de los requerimientos puede tener consecuencias graves para el proyecto. Un mal entendimiento de los requerimientos puede llevar a productos finales que no satisfacen las necesidades del cliente, generando insatisfacción y la necesidad de costosas revisiones o modificaciones. Además, puede afectar la usabilidad y la funcionalidad de la aplicación, impactando directamente en la experiencia del usuario y la adopción del producto final.

Calificación: 5.2

Este riesgo es uno de los más significativos para el proyecto. Una calificación superior a 5 sugiere una necesidad urgente de medidas proactivas para gestionar este riesgo, dada su capacidad para afectar negativamente el resultado del proyecto de manera significativa.

Grado: Crítico

La incomprensión de los requerimientos no solo puede desencadenar retrasos y aumentos en los costos, sino que también puede comprometer la relación con el cliente y la reputación del equipo de desarrollo. Este grado refleja la necesidad de centrar esfuerzos significativos en la clarificación, documentación, validación y gestión continua de los requerimientos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Base para Análisis de Impacto

La identificación del Impacto directo en la satisfacción del cliente y uso efectivo de la aplicación como la razón principal de la alta ponderación de este riesgo. La satisfacción del cliente es crucial para el éxito del proyecto y cualquier desviación de los requerimientos esperados puede resultar en un producto que no cumple con las expectativas, afectando la adopción y el valor percibido de la aplicación. La necesidad de asegurar que los requerimientos

sean entendidos correctamente desde el principio es vital para evitar estos resultados negativos.

Riesgo 9.

Retrasos en la entrega de software necesario por parte de proveedores.

Probabilidad: 50%

Hay una posibilidad significativa de enfrentar retrasos en la entrega de software por parte de proveedores. Esta probabilidad se basa en la dependencia del proyecto de componentes externos que no están bajo el control directo del equipo del proyecto. La naturaleza de trabajar con proveedores externos implica inherentes incertidumbres, ya que factores como problemas logísticos, errores de producción, o cambios en las prioridades del proveedor pueden afectar los tiempos de entrega.

Impacto: 6 (medio)

Retrasos en la entrega de software esencial pueden conducir a un desfase en el cronograma del proyecto, afectando la planificación y posiblemente incrementando los costos operativos. Sin embargo, este impacto no se considera crítico ya que, en muchos casos, pueden implementarse medidas de mitigación o ajustes temporales para compensar los retrasos mientras se espera la entrega.

Calificación: 3.0

Esta calificación refleja un nivel de riesgo moderado, indicando que mientras que los retrasos son relativamente probables, el impacto global en el proyecto es manejable. Esto sugiere que el proyecto puede continuar avanzando en otras áreas mientras se resuelven los retrasos, y que hay estrategias efectivas que pueden reducir la severidad del impacto.

Grado: Medio

Este debe ser gestionado adecuadamente, pero no requiere la intensidad de recursos y atención que se asignaría a riesgos con calificaciones más altas. Este grado refleja un enfoque equilibrado, reconociendo la necesidad de planificación y respuesta sin provocar una alarma excesiva.

Base para Análisis de Impacto:

El proyecto tiene limitaciones en cuanto a su capacidad para controlar directamente todos los aspectos de la producción de software. Esta dependencia de proveedores para componentes críticos justifica la necesidad de mantener estrategias de mitigación como la diversificación de proveedores, la negociación de acuerdos de nivel de servicio robustos, y la implementación de un plan de gestión de proveedores efectivo para manejar y mitigar los riesgos de retrasos.

Riesgo 10.

El equipo de desarrollo no posee todas las competencias técnicas necesarias.

Probabilidad: 50%

Existe un riesgo moderado, de que el equipo de desarrollo carezca de ciertas competencias técnicas esenciales para el proyecto. Esta probabilidad se justifica por la rapidez con la que evoluciona la tecnología y las competencias necesarias para manejar nuevas herramientas y metodologías, lo cual puede llevar a que el equipo actual no esté completamente al día o carezca de experiencia en algunas áreas críticas al comienzo del proyecto.

Impacto: 10 (muy alto)

Esto refleja las graves consecuencias que podría tener la falta de habilidades técnicas necesarias en el equipo de desarrollo. Esto incluye la posibilidad de no cumplir con los

requisitos técnicos del proyecto, generar productos de baja calidad, sufrir retrasos significativos y, en última instancia, incurrir en costos adicionales considerables ya sea por la necesidad de contratar nuevo personal calificado, subcontratar a terceros, o invertir en capacitaciones intensivas.

Calificación: 5.0

Este riesgo es de naturaleza crítica para el éxito del proyecto. Una calificación tan alta traduce la importancia de abordar proactivamente este riesgo para prevenir problemas mayores durante el desarrollo del proyecto.

Grado: Medio

Este grado podría parecer bajo dado el alto impacto y la probabilidad moderada, pero se debe a que existen soluciones efectivas para mitigar este riesgo. La posibilidad de capacitar al personal existente o de subcontratar determinadas tareas permite manejar el riesgo de manera efectiva.

Base para Análisis de Impacto

La necesidad de subcontratar o capacitar al personal indica que, aunque el equipo actual no posea todas las habilidades necesarias, el proyecto puede aún avanzar efectivamente a través de estrategias de gestión de talento, como la capacitación intensiva o la subcontratación. Esto mitiga el impacto potencial al permitir que el proyecto se adapte y responda a estas deficiencias sin sacrificar la calidad o los plazos de entrega.

Riesgo 11.

Insuficiencia de fondos para completar el desarrollo según lo planeado.

Probabilidad: 10%

Hay un riesgo relativamente pequeño de que los fondos se agoten antes de que el proyecto se complete. Esta estimación podría basarse en una planificación financiera cuidadosa y en el control de presupuestos que ha demostrado ser efectivo en fases anteriores del proyecto.

Impacto: 10 (muy alto)

La falta de fondos suficientes para completar el proyecto según lo planeado podría resultar en una paralización completa o en retrasos significativos, afectando no solo la entrega del proyecto sino también su viabilidad a largo plazo.

Calificación: 1.0

A pesar del impacto extremadamente severo, la baja probabilidad reduce la calificación general, indicando que, aunque el impacto de este riesgo es crítico, su baja probabilidad sugiere que no es el foco principal de las estrategias de mitigación del riesgo del proyecto.

Grado: Crítico

Las implicaciones de este riesgo si se materializa serían graves, por ende la importancia de monitorear de cerca la salud financiera del proyecto y de implementar estrategias proactivas para gestionar los recursos financieros.

Base para Análisis de Impacto:

La Paralización o ralentización del proyecto es identificada como la base principal para el análisis del impacto. Esta consideración refleja una comprensión clara de cómo la insuficiencia de fondos puede detener o retrasar significativamente el progreso, impactando no solo los objetivos del proyecto sino también la confianza de las partes interesadas.

Riesgo 12.

Problemas para integrar la aplicación con sistemas existentes del cliente o terceros.

Probabilidad: 50%

Existe una posibilidad significativa de que estos problemas ocurran. Esta evaluación refleja la realidad de muchos proyectos de desarrollo de software donde la integración de nuevas aplicaciones con sistemas existentes puede ser complicada debido a diferencias en tecnologías, estándares de datos, o infraestructuras de software.

Impacto: 10

Problemas significativos en la integración pueden llevar a fallas funcionales, pérdida de datos, problemas de rendimiento, y una experiencia de usuario negativa. Además, estos problemas pueden resultar en retrasos considerables en la entrega del proyecto y aumentos sustanciales en los costos.

Calificación: 5.0

Este riesgo es considerablemente alto y requiere una atención prioritaria. Una calificación de este nivel indica la necesidad de implementar medidas de mitigación robustas para prevenir o gestionar eficazmente los problemas de integración.

Grado: Medio

Este grado justifica si se considera que el equipo tiene estrategias y tecnologías a disposición que pueden mitigar eficazmente estos riesgos. Esto incluye la posibilidad de realizar pruebas de integración exhaustivas, utilizar interfaces de programación de aplicaciones adaptativas, y contar con el apoyo técnico adecuado para gestionar las complejidades de integración.

Base para Análisis de Impacto

La necesidad de desarrollo adicional para asegurar la compatibilidad constituye la base para el análisis de impacto, proporcionando una razón clara para el alto nivel de impacto evaluado. Esto indica que, en caso de problemas de integración, será necesario invertir en desarrollo adicional, lo cual puede ser costoso y consumir mucho tiempo, afectando el cronograma general del proyecto y aumentando los costos operativos.

Riesgo 13

La aplicación no cumple con los estándares de rendimiento esperados.

Probabilidad: 50%

En esta estimación se refleja una preocupación real basada en factores como la complejidad técnica del proyecto, los desafíos inherentes en el desarrollo de software, y las posibles limitaciones de los recursos disponibles o la infraestructura tecnológica.

Impacto: 10 (muy alto)

Una aplicación que no opera eficientemente puede llevar a una experiencia de usuario pobre, lo que afecta directamente la satisfacción del cliente y puede resultar en una baja adopción del producto, reseñas negativas, y la pérdida de confianza en la marca.

Calificación: 5.0

Este riesgo es uno de los más significativos para el proyecto. Un valor de 5.0 sugiere que el riesgo requiere una atención prioritaria y una gestión efectiva para asegurar que las expectativas de rendimiento se cumplan adecuadamente.

Grado: Medio

Este se justifica si el equipo tiene en marcha medidas efectivas de mitigación que reducen la severidad potencial de este riesgo. Esto puede incluir pruebas de rendimiento

exhaustivas, optimización continua durante el desarrollo y la disponibilidad de soluciones técnicas avanzadas para ajustar el rendimiento. Así, aunque el riesgo es serio, la capacidad del equipo para manejarlo reduce su grado a medio.

Base para Análisis de Impacto

La satisfacción del cliente y la usabilidad son críticas para el éxito comercial de cualquier aplicación de software. El rendimiento deficiente puede llevar a la frustración del usuario, reducción en el uso de la aplicación, y daño a la reputación del desarrollador, lo que eventualmente puede afectar la viabilidad comercial del proyecto.

Riesgo 14.

Vulnerabilidades en la seguridad de la aplicación que podrían permitir accesos no autorizados o pérdida de datos.

Probabilidad: 50%

Esta estimación reconoce que, a pesar de las mejores prácticas y esfuerzos de seguridad implementados durante el desarrollo, siempre hay un riesgo inherente de que se puedan descubrir debilidades de seguridad, especialmente en un entorno tecnológico que evoluciona rápidamente y donde los atacantes están continuamente desarrollando nuevas técnicas de explotación.

Impacto: 10 (muy alto)

El impacto de las vulnerabilidades de seguridad se califica con el máximo (10), subrayando las graves consecuencias de tales incidencias. Las vulnerabilidades que permiten accesos no autorizados o la pérdida de datos pueden llevar a daños significativos, incluyendo la pérdida de confianza del cliente, daños a la reputación de la empresa, y posibles sanciones

legales y financieras. Estos eventos pueden tener un efecto devastador en la viabilidad a largo plazo de la aplicación y la organización desarrolladora, justificando un alto nivel de impacto.

Calificación: 5.0

La calificación de 5.0 coloca este riesgo como uno de los más críticos para el proyecto. Esta calificación alta refleja la necesidad urgente de abordar y mitigar activamente los riesgos de seguridad para proteger la integridad de la aplicación y la confianza de los usuarios.

Grado: Crítico

El grado crítico enfatiza la importancia prioritaria de gestionarlo efectivamente. Dada la alta calificación y las posibles repercusiones, este riesgo debe ser una de las principales preocupaciones de seguridad durante todo el ciclo de desarrollo y después del lanzamiento de la aplicación. Las estrategias de mitigación deben incluir pruebas de penetración exhaustivas, revisiones de código de seguridad, y la implementación de medidas robustas de protección de datos y detección de intrusiones.

Base para Análisis de Impacto:

Esta se centra en el Impacto en la confianza del cliente y posibles sanciones legales. La confianza del cliente es fundamental para el éxito de cualquier aplicación, especialmente en entornos donde la seguridad de los datos es crítica. Las violaciones de seguridad pueden erosionar rápidamente esa confianza y resultar en consecuencias legales severas.

Riesgo 15.

La aplicación no funciona correctamente en todas las plataformas o dispositivos móviles previstos.

Probabilidad: 80%

Es muy probable que la aplicación enfrente problemas de funcionamiento en algunas plataformas o dispositivos móviles. Esta evaluación puede basarse en la complejidad técnica asociada con la compatibilidad entre múltiples sistemas operativos y la diversidad de hardware en el mercado. También puede reflejar desafíos previos enfrentados en pruebas de compatibilidad.

Impacto: 6 (medio)

Sugiere consecuencias significativas, pero no catastróficas. Si la aplicación no funciona correctamente en todas las plataformas o dispositivos, esto podría afectar la experiencia del usuario, limitando la accesibilidad y potencialmente reduciendo la satisfacción del usuario. Sin embargo, el impacto no es máximo porque podría ser posible que estos problemas afecten solo a una minoría de usuarios.

Calificación: 4.8

este riesgo se ubica en un nivel preocupante que requiere atención. Indica que, aunque los problemas de compatibilidad son muy probables, su impacto total en el proyecto no es devastador, pero sí suficiente para requerir una gestión cuidadosa y proactiva.

Grado: Medio

Balance entre la alta probabilidad de ocurrencia y el impacto moderado. Este grado implica que el riesgo es significativo y debe ser abordado, pero no domina la agenda de riesgos del proyecto. El equipo debe planificar y ejecutar estrategias de mitigación adecuadas, como pruebas exhaustivas y desarrollo adaptativo, pero sin necesidad de medidas extremas que podrían requerirse para riesgos con impactos más severos.

Base para Análisis de Impacto

Se centra en las Repercusiones en la accesibilidad y la experiencia del usuario. Esta base refleja preocupaciones sobre cómo la falta de funcionalidad en ciertos dispositivos o plataformas puede limitar el alcance de la aplicación y afectar negativamente la percepción del usuario sobre la calidad del producto. En el mundo de las aplicaciones móviles, donde la experiencia del usuario es crucial para el éxito, cualquier fallo en la accesibilidad puede ser perjudicial para la adopción y la retención de usuarios.

Riesgo 16.

Los usuarios finales no adoptan la aplicación al nivel esperado.

Probabilidad: 50%

Posibilidad considerable de que los usuarios finales no adopten la aplicación al nivel esperado. Este nivel de probabilidad puede basarse en varios factores, incluyendo la posible saturación del mercado, la competencia intensa, la falta de diferenciación de la aplicación, o posibles errores en la comprensión del mercado objetivo y sus necesidades.

Impacto: 10 (muy alto)

Genera graves consecuencias de una adopción insuficiente de la aplicación. Un impacto tan alto refleja el hecho de que la adopción por parte de los usuarios es crucial para la recuperación de la inversión y para la sostenibilidad del proyecto a largo plazo. Una adopción baja puede resultar en ingresos insuficientes para cubrir los costos de desarrollo y operación, afectando directamente la viabilidad financiera del proyecto.

Calificación: 5.0

Se clasifica como uno de los más críticos para el proyecto. Esta calificación elevada señala la necesidad urgente de estrategias de mitigación que maximicen las probabilidades de

adopción, como campañas de marketing efectivas, una propuesta de valor clara, y una excelente experiencia de usuario.

Grado: Crítico

Importante gestionar este riesgo de manera efectiva. Dado que el éxito del proyecto depende en gran medida de la adopción del usuario, este riesgo no solo debe ser monitoreado, sino que se deben tomar acciones proactivas y reactivas para asegurar que la aplicación encuentre y mantenga su lugar en el mercado.

Base para Análisis de Impacto:

Impacto directo en el retorno de inversión y la viabilidad del proyecto como las razones clave detrás de la alta calificación del impacto. La adopción por parte de los usuarios finales está directamente relacionada con la generación de ingresos y, por lo tanto, con la capacidad del proyecto para justificar financieramente su existencia. Sin una adopción adecuada, el retorno de inversión se ve comprometido, poniendo en riesgo la continuidad del proyecto y potencialmente llevando a su fracaso.

Riesgo 17.

Dependencia excesiva en personal clave que, en caso de ausencia, podría impactar el proyecto.

Probabilidad: 50%

Hay una posibilidad significativa de que la ausencia de personal clave pueda ocurrir. Esto puede deberse a varias razones como enfermedad, cambio de empleo, o situaciones personales imprevistas que afecten su disponibilidad. Aunque se tomen medidas preventivas, como puede ser la creación de planes de sucesión o la distribución de conocimientos, todavía existe una preocupación real y considerable sobre esta dependencia.

Impacto: 10

Este alto nivel de impacto describe cómo la ausencia de figuras clave podría desestabilizar significativamente el proyecto, llevando a retrasos críticos y aumentos en los costos debido a la necesidad de reemplazar habilidades especializadas o transferir el conocimiento urgentemente. El personal clave a menudo posee habilidades únicas, experiencia y conocimientos que son difíciles de replicar a corto plazo, lo que hace que su ausencia tenga un impacto profundo en la operatividad del proyecto.

Calificación: 5.0

Coloca este riesgo entre los más significativos y críticos del proyecto. Esta calificación elevada demuestra la necesidad urgente de implementar estrategias efectivas de gestión de riesgos que minimicen la dependencia del proyecto en individuos específicos y aseguren la continuidad del proyecto en todas las circunstancias.

Grado: Crítico

Demuestra la importancia vital de abordar y mitigar este riesgo de manera proactiva. Dada la alta probabilidad y el severo impacto potencial, la gestión de este riesgo debe ser una prioridad para los líderes del proyecto. Esto implica desarrollar y mantener un plan de gestión de talento robusto, que incluya capacitación cruzada, planes de sucesión y documentación adecuada de los procesos y responsabilidades críticas.

Base para Análisis de Impacto:

Retrasos y posible aumento en costos de capacitación y contratación como las consecuencias directas de la dependencia excesiva en personal clave. La necesidad de encontrar y capacitar rápidamente a reemplazos o la posibilidad de tener que contratar personal externo a un costo mayor justifica la evaluación crítica de este riesgo. Además, el

tiempo necesario para que los nuevos empleados alcancen la plena productividad puede amplificar los retrasos y costos adicionales.

Riesgo 18.**Subcontratistas no cumplen con los tiempos de entrega acordados.**

Probabilidad: 50%

Se indica que existe una probabilidad de que los subcontratistas no cumplan con los plazos establecidos. Esta probabilidad refleja una situación común en la gestión de proyectos, especialmente en industrias donde se depende de terceros para completar tareas críticas, como la construcción y la tecnología.

Impacto: 6 (medio)

Se evalúa el impacto de los retrasos de los subcontratistas como moderado. Esto implica que los retrasos pueden ocasionar consecuencias como retrasos en la finalización del proyecto y posibles aumentos en los costos, tanto directos como costos adicionales de mano de obra e indirectos como penalizaciones por retraso en la entrega del proyecto final.

Calificación: 3.0

Esta calificación coloca el riesgo en un nivel medio en términos de su prioridad y severidad. Indica que, aunque el riesgo es real y tiene el potencial de afectar negativamente al proyecto, sus consecuencias pueden ser manejadas con una planificación adecuada y medidas de contingencia.

Grado: Medio

Se asigna un grado "medio" a este riesgo, lo que sugiere que es importante, pero no crítico al punto de requerir una atención o recursos desproporcionados. Esto implica que debe

haber un enfoque equilibrado para gestionarlo, que podría incluir supervisión regular del progreso de los subcontratistas, contratos bien estructurados y comunicación efectiva.

Base para el análisis de impacto:

La base para el análisis de impacto se centra en los Posibles retrasos en la finalización del proyecto y aumento de costos. Este análisis justifica la necesidad de monitorear de cerca este riesgo y de implementar estrategias de gestión.

Oportunidad 19.

Ofrecer funcionalidades adicionales como programación de mantenimiento preventivo integrado.

Probabilidad: 80%

Sugiere que es muy probable que la implementación de funcionalidades adicionales de mantenimiento preventivo sea exitosa. Esta puede basarse en la confianza en las capacidades técnicas del equipo de desarrollo, en la tecnología existente que soporta estas funcionalidades, o en una investigación previa que indica una necesidad clara y una demanda del mercado para estas características.

Impacto: 10 (muy alto)

La programación de mantenimiento preventivo integrado puede significar una mejora significativa en la usabilidad y funcionalidad de la aplicación, llevando a un aumento notable en la satisfacción del cliente y la retención. Esto puede traducirse en una ventaja competitiva fuerte, aumentando la adopción del producto y potencialmente ampliando su mercado. Además, este tipo de funcionalidad puede ayudar a reducir costos operativos para los usuarios finales, fomentando una mayor lealtad y satisfacción.

Calificación: 8.0

Esta nos indica que este aspecto del proyecto es de máxima importancia y debe ser una prioridad en la planificación y ejecución del desarrollo. Una calificación tan alta dicta la necesidad de asignar recursos adecuados y asegurar que la implementación de estas funcionalidades se maneje con el mayor cuidado y atención a la calidad.

Grado: Máximo

Este riesgo tiene el potencial de afectar profundamente la percepción y el éxito del producto. No sólo es un reflejo de la posible ganancia positiva en términos de satisfacción del cliente y retención, sino que también indica que fallar en implementar estas funcionalidades correctamente podría resultar en una oportunidad perdida significativa y una ventaja competitiva no realizada.

Base para Análisis de Impacto

Se centra en el Aumento de satisfacción del cliente y retención. Esta funcionalidad adicional no solo es probable que mejore la experiencia del usuario, sino que también aborda necesidades prácticas y operativas del cliente, lo que directamente contribuye a una percepción más positiva del producto.

Oportunidad 20.

Integrar inteligencia artificial para automatizar la asignación y gestión de recursos.

Probabilidad: 50%

Una probabilidad del 50% indica que existe una posibilidad considerable de que la integración de inteligencia artificial (IA) en la gestión de recursos sea exitosa. Esta cifra sugiere que, aunque hay confianza en la tecnología y en las estrategias de implementación, existe una

incertidumbre inherente debido a factores como la complejidad técnica, la adaptabilidad de la IA a contextos específicos del proyecto, o la curva de aprendizaje para el equipo de desarrollo.

Impacto: 10

Señalando la trascendencia potencial de esta integración para el proyecto. La implementación exitosa de IA en la asignación y gestión de recursos podría revolucionar la eficiencia operativa, optimizando los procesos, reduciendo costos operacionales y, en última instancia, mejorando el rendimiento general del proyecto.

Calificación: 5.0

Este valor describe la importancia de este riesgo, identificándolo como un factor crucial que puede definir el éxito operacional y financiero del proyecto. Una calificación de 5.0 indica que este aspecto del proyecto debe recibir una atención y recursos adecuados para maximizar las posibilidades de éxito.

Grado: Muy Bueno

Representa la oportunidad positiva que es la integración de IA. Este grado refleja la evaluación de que la implementación de IA tiene un potencial altamente positivo para impactar el proyecto beneficiosamente, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo costos, lo cual es fundamental para cualquier proyecto.

Base para Análisis de Impacto

La Eficiencia operativa y reducción de costos son beneficios directos y mensurables que pueden derivarse de la implementación exitosa de tecnologías de IA en la gestión de recursos. Mejorar la eficiencia y reducir costos son objetivos clave en casi cualquier proyecto, y la capacidad de la IA para contribuir a estos objetivos justifica tanto la alta valoración del impacto como la atención prioritaria que se le debe dar a este aspecto del proyecto.

Análisis cuantitativo

El análisis cuantitativo de riesgos es una metodología fundamental en la gestión del proyecto, especialmente en entornos donde la precisión en la evaluación y mitigación de riesgos es crucial para el éxito. Este enfoque implica asignar valores numéricos a los diversos aspectos de los riesgos identificados, como su impacto en costos y tiempo, así como calcular el valor monetario esperado de estos impactos. A través de este análisis, se busca cuantificar los posibles efectos adversos de los riesgos en términos financieros y temporales, lo que permite a los equipos de proyecto tomar decisiones informadas y asignar recursos de manera eficiente para mitigar estos riesgos. Este proceso proporciona una comprensión más completa de los riesgos, lo que facilita la priorización y planificación de medidas de mitigación adecuadas para proteger el éxito del proyecto.

Tabla 58.*Análisis Cuantitativo*

Análisis cuantitativo				
Impacto en costo	Impacto en tiempo	Valor monetario esperado (costo)	Valor monetario esperado (tiempo)	Base de estimación
Valor numérico	Valor en días	Probabilidad x impacto en costos	Probabilidad x impacto en tiempo	Argumentos que justifican las estimaciones de impacto.
\$ 416.666,00	5	\$ 208.333,00	2,50	El impacto en la experiencia del usuario y la necesidad de pruebas adicionales son factores clave que respaldan las estimaciones de impacto de los problemas
\$ 250.000,00	3	\$ 75.000,00	0,90	Pueden generar costos adicionales significativos para el proyecto debido a la necesidad de ajustar la

				aplicación para cumplir con las nuevas normativas.
\$ 216.666,00	5	\$ 108.333,00	2,50	Los desarrolladores especializados en tecnologías específicas requeridas para el proyecto, puede generar un impacto directo en el costo y el tiempo.
\$ 833.333,00	10	\$ 666.666,40	8,00	Estos cambios pueden requerir la reevaluación de los recursos necesarios, el replanteamiento de las tareas y la realineación de los objetivos, lo que podría aumentar los costos asociados con la implementación de nuevas funcionalidades

\$ 173.333,00	2	\$ 17.333,30	0,2	Estas variaciones pueden surgir debido a cambios en las tarifas de proveedores externos, fluctuaciones en los costos de materiales o recursos, o imprevistos durante la ejecución
\$ 216.666,00	5	\$ 108.333,00	2,5	Las fallas podrían provocar la inaccesibilidad temporal a recursos críticos, como servidores de datos o servicios en la nube, lo que resultaría en retrasos en el desarrollo
\$ 583.333,00	7	\$ 174.999,90	2,1	Al anticipar y cuantificar este impacto en la base de estimación, se pueden asignar recursos adecuados para abordar los desafíos potenciales y minimizar el riesgo de desviaciones presupuestarias o retrasos en la entrega

\$ 195.000,00	4,5	\$ 126.750,00	2,925	Al estimar el impacto de este riesgo en la base de estimación, se pueden asignar recursos adicionales para actividades como la validación continua de los requerimientos con el cliente, la realización de pruebas exhaustivas y la implementación de mecanismos de comunicación efectivos para garantizar una comprensión clara y precisa
\$ 750.000,00	9	\$ 375.000,00	4,5	Esto contribuye a una planificación más sólida y una ejecución más eficiente del proyecto al anticipar y abordar proactivamente posibles desafíos relacionados con los proveedores externos.

\$ 666.666,00	8	\$ 333.333,00	4	La formación del equipo existente o la externalización de ciertas tareas a expertos externos, lo que ayuda a minimizar los riesgos asociados con la falta de competencias técnicas
\$ 650.000,00	15	\$ 65.000,00	1,5	La falta de fondos adecuados puede llevar a la reducción de recursos disponibles, como personal, herramientas o infraestructura
\$ 390.000,00	9	\$ 195.000,00	4,5	La integración con sistemas existentes puede ser compleja y puede requerir un esfuerzo adicional de desarrollo, pruebas y solución de problemas para garantizar la interoperabilidad y la funcionalidad adecuada

\$ 833.333,00	10	\$ 416.666,50	5	Un rendimiento deficiente de la aplicación puede conducir a una menor eficiencia operativa, tiempos de respuesta más lentos, errores frecuentes y una menor capacidad de escalabilidad, lo que afectaría la productividad y la competitividad del cliente
\$ 1.000.000,00	12	\$ 500.000,00	6	Estimar este impacto permite asignar recursos adicionales para actividades como auditorías de seguridad, pruebas de penetración, implementación de controles de seguridad y capacitación del personal
\$ 500.000,00	6	\$ 400.000,00	4,8	Lo que garantiza que la aplicación funcione de manera consistente y sin problemas en todas las plataformas previstas

\$ 1.250.000,00	15	\$ 625.000,00	7,5	Permite asignar recursos adicionales para actividades como la investigación de mercado, la realización de pruebas de usabilidad, el desarrollo de estrategias de marketing y la mejora continua de la experiencia del usuario
\$ 583.333,00	7	\$ 291.666,50	3,5	Esto contribuye a una planificación más sólida y una ejecución más eficiente del proyecto, minimizando así el riesgo de retrasos y sobrecostos asociados con la dependencia excesiva en personal clave.
\$ 216.666,00	5	\$ 108.333,00	2,5	Los retrasos en la entrega por parte de los subcontratistas pueden resultar en una prolongación de las actividades dependientes, lo que podría afectar el tiempo de entrega

				global del proyecto y aumentar los costos asociados con la extensión del tiempo de trabajo
\$ 1.250.000,00	15	\$ 1.000.000,00	12	Esto contribuye a una toma de decisiones más informada y a una gestión más efectiva de los recursos, asegurando que el proyecto se alinee adecuadamente con los objetivos estratégicos
\$ 1.250.000,00	15	\$ 625.000,00	7,5	La integración de inteligencia artificial puede aumentar la eficiencia operativa al optimizar la asignación de recursos, reducir el tiempo dedicado a tareas administrativas
Total reserva de contingencia	Σ (probabilidad x impacto en costos)	\$ 6.420.747,60	84,925	

Problemas de compatibilidad con sistemas operativos móviles:

Impacto en costo (\$416,666.00): Este impacto en costo refleja la magnitud de los desafíos financieros que podrían surgir debido al riesgo identificado. El monto de \$416,666.00 indica los posibles gastos adicionales asociados con la resolución de los problemas que podrían surgir en el proyecto. Estos costos podrían incluir la necesidad de contratar recursos adicionales, adquirir tecnologías específicas, o dedicar más tiempo y esfuerzo a la corrección de errores y retrabajo. Es crucial tener en cuenta este impacto financiero al planificar el presupuesto del proyecto y considerar medidas proactivas para mitigar estos riesgos financieros.

Impacto en tiempo (5 días): El impacto en tiempo de 5 días representa la cantidad adicional de tiempo que podría requerirse para abordar los problemas identificados. Estos días adicionales podrían ser necesarios para realizar diagnósticos más exhaustivos, implementar soluciones efectivas, y llevar a cabo pruebas adicionales para garantizar la estabilidad del proyecto. Es esencial reconocer este impacto en el cronograma del proyecto y tomar medidas para minimizar cualquier retraso potencial, ya sea asignando recursos adicionales o ajustando las expectativas de entrega.

Valor monetario esperado en costo (\$208,333.00): El valor monetario esperado en costo de \$208,333.00 representa una estimación financiera del riesgo ponderado por la probabilidad de ocurrencia. Este valor indica el costo promedio esperado debido a los problemas identificados, considerando la probabilidad de que ocurran. Esta estimación financiera es esencial para la planificación financiera del proyecto y proporciona una base sólida para la asignación de recursos y la gestión de riesgos financieros.

Valor monetario esperado en tiempo (2.50 días): El valor monetario esperado en tiempo de 2.50 días es una estimación del tiempo promedio adicional que se espera que se

necesite para abordar los problemas identificados, ponderado por la probabilidad de ocurrencia. Esta cifra proporciona una medida cuantitativa del impacto en el cronograma del proyecto debido a los riesgos identificados. Es crucial considerar esta estimación al planificar el cronograma del proyecto y tomar medidas para mitigar cualquier retraso potencial en la entrega del proyecto.

Base de estimación: La complejidad de resolver problemas de compatibilidad y la necesidad de pruebas adicionales respaldan estas estimaciones. La adaptación de la aplicación a diferentes sistemas operativos móviles puede generar costos significativos y consumir tiempo debido a la necesidad de ajustar el diseño y la funcionalidad para garantizar un rendimiento óptimo en cada plataforma.

Cambios en los requisitos gubernamentales o regulaciones locales:

Impacto en costo (\$250,000.00): Este costo representa una potencial carga financiera significativa para el proyecto en caso de que ocurra el riesgo identificado. Con \$250,000.00 en juego, es crucial considerar medidas preventivas para mitigar este impacto financiero y garantizar que el presupuesto del proyecto no se vea comprometido.

Impacto en tiempo (3 días): El impacto en tiempo de 3 días resalta la importancia de abordar el riesgo de manera oportuna y eficiente para evitar cualquier retraso en el cronograma del proyecto. Cada día adicional requerido para resolver este riesgo representa una potencial pérdida de tiempo y recursos que podrían afectar la entrega del proyecto.

Valor monetario esperado en costo (\$75,000.00): Esta cifra representa el costo esperado en promedio debido al riesgo, considerando su probabilidad de ocurrencia. Con un valor de \$75,000.00, es esencial tomar medidas proactivas para minimizar este costo potencial y garantizar la salud financiera del proyecto.

Valor monetario esperado en tiempo (0.90 días): El valor monetario esperado en tiempo de 0.90 días indica el tiempo promedio adicional que se espera que se necesite para abordar este riesgo, ponderado por su probabilidad de ocurrencia. Es fundamental tener en cuenta esta estimación al planificar el cronograma del proyecto y tomar medidas para evitar cualquier demora en la entrega.

Base de estimación: Los cambios en los requisitos gubernamentales pueden generar costos adicionales significativos debido a la necesidad de ajustar la aplicación para cumplir con las nuevas normativas. La probabilidad de ocurrencia se basa en la frecuencia de cambios regulatorios y la importancia de mantener la conformidad legal.

Falta de disponibilidad de recursos clave:

Impacto en costo (\$216,666.00): Este costo representa una carga financiera considerable para el proyecto en caso de que se materialice el riesgo identificado. Con \$216,666.00 en juego, es fundamental implementar medidas de mitigación efectivas para reducir el impacto financiero y garantizar que el proyecto siga dentro del presupuesto establecido.

Impacto en tiempo (5 días): El impacto en tiempo de 5 días señala la importancia de abordar este riesgo de manera eficiente para evitar retrasos en la entrega del proyecto. Cada día adicional requerido para resolver el riesgo aumenta el riesgo de incumplimiento de los plazos y puede afectar la satisfacción del cliente.

Valor monetario esperado en costo (\$108,333.00): Este valor representa el costo promedio esperado debido al riesgo, teniendo en cuenta su probabilidad de ocurrencia. Con \$108,333.00 como estimación, es esencial asignar recursos adecuados y realizar un seguimiento cercano para minimizar cualquier impacto financiero negativo en el proyecto.

Valor monetario esperado en tiempo (2.50 días): El valor monetario esperado en tiempo de 2.50 días indica el tiempo promedio adicional que se espera que se necesite para abordar el riesgo, ponderado por su probabilidad de ocurrencia. Esta estimación destaca la importancia de gestionar eficazmente el tiempo del proyecto y tomar medidas proactivas para evitar retrasos en la entrega.

Base de estimación: La falta de recursos clave, como desarrolladores especializados, puede generar un impacto directo en el costo y el tiempo del proyecto. La probabilidad se basa en la dificultad de encontrar talento especializado y la importancia de contar con habilidades específicas para el proyecto.

Cambios significativos en los requisitos del cliente durante el desarrollo del proyecto:

Impacto en costo (\$833,333.00): Este costo representa una carga financiera considerable para el proyecto en caso de que se materialice el riesgo identificado. Con \$833,333.00 en juego, es esencial implementar medidas de mitigación adecuadas para reducir el impacto financiero y garantizar que el proyecto permanezca dentro del presupuesto.

Impacto en tiempo (10 días): El impacto en tiempo de 10 días resalta la importancia de abordar este riesgo de manera rápida y eficiente para evitar retrasos significativos en la entrega del proyecto. Cada día adicional requerido para resolver el riesgo aumenta el riesgo de incumplimiento de los plazos y puede tener un impacto negativo en la planificación general del proyecto.

Valor monetario esperado en costo (\$666,666.00): Este valor representa el costo promedio esperado debido al riesgo, considerando su probabilidad de ocurrencia. Con

\$666,666.00 como estimación, es fundamental asignar recursos adecuados y tomar medidas proactivas para minimizar cualquier impacto financiero adverso en el proyecto.

Valor monetario esperado en tiempo (8.00 días): El valor monetario esperado en tiempo de 8.00 días indica el tiempo promedio adicional que se espera que se necesite para abordar el riesgo, ponderado por su probabilidad de ocurrencia. Esta estimación destaca la importancia de gestionar eficazmente el tiempo del proyecto y tomar medidas preventivas para evitar retrasos en la entrega.

Base de estimación: Los cambios significativos en los requisitos del cliente pueden requerir una reevaluación completa de los recursos necesarios, el replanteamiento de tareas y la realineación de objetivos, lo que podría aumentar significativamente los costos asociados con la implementación de nuevas funcionalidades. La probabilidad se basa en la experiencia previa de cambios durante el desarrollo de proyectos similares y la comunicación efectiva con el cliente.

Variaciones inesperadas en el costo de servicios:

Impacto en costo (\$173,333.00): Este costo representa una carga financiera significativa para el proyecto si el riesgo identificado se materializa. Con \$173,333.00 en juego, es crucial implementar estrategias de mitigación para minimizar cualquier impacto financiero negativo en el presupuesto del proyecto.

Impacto en tiempo (2 días): El impacto en tiempo de 2 días destaca la importancia de abordar este riesgo de manera oportuna para evitar retrasos en la entrega del proyecto. Cada día adicional necesario para resolver el riesgo puede afectar la planificación del proyecto y aumentar el riesgo de incumplimiento de los plazos.

Valor monetario esperado en costo (\$17,333.30): Este valor representa el costo esperado promedio debido al riesgo, considerando su probabilidad de ocurrencia. Con \$17,333.30 como estimación, es fundamental asignar recursos adecuados y tomar medidas proactivas para mitigar cualquier impacto financiero negativo en el proyecto.

Valor monetario esperado en tiempo (0.20 días): El valor monetario esperado en tiempo de 0.20 días indica el tiempo promedio adicional que se espera que se necesite para abordar el riesgo, ponderado por su probabilidad de ocurrencia. Aunque parece ser un impacto menor, sigue siendo importante abordar este riesgo para mantener la eficiencia y la puntualidad en la ejecución del proyecto

Base de estimación: Las variaciones inesperadas en el costo de servicios pueden surgir debido a cambios en las tarifas de proveedores externos, fluctuaciones en los costos de materiales o recursos, o imprevistos durante la ejecución. Aunque la probabilidad de ocurrencia es baja, su impacto financiero puede ser significativo, justificando la atención y el presupuesto dedicado a este riesgo.

Fallas en la infraestructura tecnológica de la ciudad de Bogotá:

Impacto en costo (\$216,666.00): Este costo representa un desafío financiero significativo para el proyecto en caso de que se materialice el riesgo identificado. Con \$216,666.00 en juego, es crucial implementar estrategias de mitigación efectivas para reducir cualquier impacto negativo en el presupuesto del proyecto.

Impacto en tiempo (5 días): El impacto en tiempo de 5 días resalta la importancia de abordar este riesgo de manera oportuna para evitar retrasos en la entrega del proyecto. Cada día adicional necesario para resolver el riesgo puede afectar la programación del proyecto y aumentar el riesgo de incumplimiento de los plazos.

Valor monetario esperado en costo (\$108,333.00): Este valor representa el costo promedio esperado debido al riesgo, teniendo en cuenta su probabilidad de ocurrencia. Con \$108,333.00 como estimación, es esencial asignar recursos adecuados y tomar medidas proactivas para minimizar cualquier impacto financiero negativo en el proyecto.

Valor monetario esperado en tiempo (2.50 días): El valor monetario esperado en tiempo de 2.50 días indica el tiempo promedio adicional que se espera que se necesite para abordar el riesgo, ponderado por su probabilidad de ocurrencia. Esta estimación destaca la importancia de gestionar eficazmente el tiempo del proyecto y tomar medidas preventivas para evitar retrasos en la entrega.

Base de estimación: Las fallas en la infraestructura tecnológica de la ciudad de Bogotá podrían afectar la conectividad o disponibilidad de servicios necesarios para el proyecto, lo que resultaría en retrasos en el desarrollo. La probabilidad se basa en la estabilidad histórica de la infraestructura y la precaución necesaria debido a la dependencia del proyecto de estos servicios.

Cambios en la tecnología seleccionada:

Impacto en costo (\$583,333.00): Este costo representa una carga financiera significativa para el proyecto en caso de que se materialice el riesgo identificado. Con \$583,333.00 en juego, es esencial implementar estrategias de mitigación adecuadas para reducir cualquier impacto negativo en el presupuesto del proyecto.

Impacto en tiempo (7 días): El impacto en tiempo de 7 días subraya la importancia de abordar este riesgo de manera oportuna para evitar retrasos en la entrega del proyecto. Cada día adicional requerido para resolver el riesgo puede afectar la programación del proyecto y aumentar el riesgo de incumplimiento de los plazos.

Valor monetario esperado en costo (\$174,999.90): Este valor representa el costo promedio esperado debido al riesgo, considerando su probabilidad de ocurrencia. Con \$174,999.90 como estimación, es crucial asignar recursos adecuados y tomar medidas proactivas para mitigar cualquier impacto financiero negativo en el proyecto.

Valor monetario esperado en tiempo (2.10 días): El valor monetario esperado en tiempo de 2.10 días indica el tiempo promedio adicional que se espera que se necesite para abordar el riesgo, ponderado por su probabilidad de ocurrencia. Esta estimación destaca la importancia de gestionar eficazmente el tiempo del proyecto y tomar medidas preventivas para evitar retrasos en la entrega

Base de estimación: Los cambios en la tecnología seleccionada pueden requerir una reevaluación de recursos y tareas, lo que aumentaría los costos asociados con la implementación de nuevas funcionalidades. La probabilidad se basa en la incertidumbre inherente al desarrollo de proyectos tecnológicos y la necesidad de adaptarse a avances y cambios en el panorama tecnológico.

Riesgo de Incomprensión de Requerimientos:

Impacto en costo (\$195,000.00): Este costo representa un impacto financiero significativo para el proyecto si el riesgo identificado se materializa. Con \$195,000.00 en juego, es crucial implementar estrategias de mitigación para reducir cualquier impacto negativo en el presupuesto del proyecto.

Impacto en tiempo (4.5 días): El impacto en tiempo de 4.5 días resalta la importancia de abordar este riesgo de manera oportuna para evitar retrasos en la entrega del proyecto. Cada día adicional necesario para resolver el riesgo puede afectar la planificación del proyecto y aumentar el riesgo de incumplimiento de los plazos.

Valor monetario esperado en costo (\$126,750.00): Este valor representa el costo promedio esperado debido al riesgo, considerando su probabilidad de ocurrencia. Con \$126,750.00 como estimación, es esencial asignar recursos adecuados y tomar medidas proactivas para mitigar cualquier impacto financiero negativo en el proyecto.

Valor monetario esperado en tiempo (2.925 días): El valor monetario esperado en tiempo de 2.925 días indica el tiempo promedio adicional que se espera que se necesite para abordar el riesgo, ponderado por su probabilidad de ocurrencia. Esta estimación destaca la importancia de gestionar eficazmente el tiempo del proyecto y tomar medidas preventivas para evitar retrasos en la entrega.

Base de estimación: La falta de comprensión de los requisitos puede resultar en cambios significativos durante el desarrollo, lo que aumentaría los costos y el tiempo dedicado al proyecto. La probabilidad se basa en la necesidad de una comunicación clara y continua con el cliente para garantizar la alineación de expectativas y requisitos.

Retrasos en la entrega de software por parte de proveedores:

Impacto en costo (\$750,000.00): Este costo representa un impacto financiero considerable para el proyecto si el riesgo identificado se materializa. Con \$750,000.00 en juego, es crucial implementar estrategias de mitigación para reducir cualquier impacto negativo en el presupuesto del proyecto.

Impacto en tiempo (9 días): El impacto en tiempo de 9 días resalta la importancia de abordar este riesgo de manera oportuna para evitar retrasos significativos en la entrega del proyecto. Cada día adicional necesario para resolver el riesgo puede afectar la planificación del proyecto y aumentar el riesgo de incumplimiento de los plazos.

Valor monetario esperado en costo (\$375,000.00): Este valor representa el costo promedio esperado debido al riesgo, considerando su probabilidad de ocurrencia. Con \$375,000.00 como estimación, es esencial asignar recursos adecuados y tomar medidas proactivas para mitigar cualquier impacto financiero negativo en el proyecto.

Valor monetario esperado en tiempo (4.5 días): El valor monetario esperado en tiempo de 4.5 días indica el tiempo promedio adicional que se espera que se necesite para abordar el riesgo, ponderado por su probabilidad de ocurrencia. Esta estimación subraya la importancia de gestionar eficazmente el tiempo del proyecto y tomar medidas preventivas para evitar retrasos en la entrega.

Base de estimación: Los retrasos en la entrega de software por parte de proveedores pueden afectar significativamente el desarrollo del proyecto y aumentar los costos asociados con el tiempo adicional requerido para la integración y pruebas. La probabilidad se basa en la experiencia previa con proveedores y la complejidad de la integración de software externo en el proyecto.

El equipo de desarrollo no posee todas las competencias técnicas necesarias:

Impacto en costo (\$666,666.00): Este costo representa un impacto financiero significativo para el proyecto si el riesgo identificado se materializa. Con \$666,666.00 en juego, es esencial implementar estrategias de mitigación para reducir cualquier impacto negativo en el presupuesto del proyecto.

Impacto en tiempo (8 días): El impacto en tiempo de 8 días resalta la importancia de abordar este riesgo de manera oportuna para evitar retrasos significativos en la entrega del proyecto. Cada día adicional necesario para resolver el riesgo puede afectar la planificación del proyecto y aumentar el riesgo de incumplimiento de los plazos.

Valor monetario esperado en costo (\$333,333.00): Este valor representa el costo promedio esperado debido al riesgo, considerando su probabilidad de ocurrencia. Con \$333,333.00 como estimación, es crucial asignar recursos adecuados y tomar medidas proactivas para mitigar cualquier impacto financiero negativo en el proyecto.

Valor monetario esperado en tiempo (4 días): El valor monetario esperado en tiempo de 4 días indica el tiempo promedio adicional que se espera que se necesite para abordar el riesgo, ponderado por su probabilidad de ocurrencia. Esta estimación subraya la importancia de gestionar eficazmente el tiempo del proyecto y tomar medidas preventivas para evitar retrasos en la entrega.

Base de estimación: La falta de competencias técnicas necesarias puede llevar a retrasos en el desarrollo y aumentar los costos debido a la necesidad de formación adicional o contratación de personal calificado. La probabilidad se basa en la evaluación del equipo actual y las brechas identificadas en las habilidades técnicas requeridas para el proyecto.

Insuficiencia de fondos para completar el desarrollo según lo planeado:

Impacto en costo (\$650,000.00): Este costo representa un impacto financiero significativo para el proyecto si el riesgo identificado se materializa. Con \$650,000.00 en juego, es crucial implementar estrategias de mitigación para reducir cualquier impacto negativo en el presupuesto del proyecto y asegurar su viabilidad financiera.

Impacto en tiempo (15 días): El impacto en tiempo de 15 días destaca la importancia de abordar este riesgo de manera oportuna para evitar retrasos significativos en la entrega del proyecto. Cada día adicional necesario para resolver el riesgo puede afectar la planificación del proyecto y aumentar el riesgo de incumplimiento de los plazos, lo que podría impactar la satisfacción del cliente y la reputación del proyecto.

Valor monetario esperado en costo (\$65,000.00): Este valor representa el costo promedio esperado debido al riesgo, considerando su probabilidad de ocurrencia. Con \$65,000.00 como estimación, es esencial asignar recursos adecuados y tomar medidas proactivas para mitigar cualquier impacto financiero negativo en el proyecto y proteger la rentabilidad del mismo.

Valor monetario esperado en tiempo (1.5 días): El valor monetario esperado en tiempo de 1.5 días indica el tiempo promedio adicional que se espera que se necesite para abordar el riesgo, ponderado por su probabilidad de ocurrencia. Esta estimación resalta la importancia de gestionar eficazmente el tiempo del proyecto y tomar medidas preventivas para evitar retrasos en la entrega, lo que podría afectar la satisfacción del cliente y la consecución de los objetivos del proyecto.

Base de estimación: La insuficiencia de fondos puede llevar a una reducción de recursos disponibles, lo que impactaría tanto en el tiempo como en el costo del proyecto. La probabilidad se basa en la evaluación del presupuesto actual y las posibles fluctuaciones en la financiación durante el desarrollo del proyecto.

Problemas para integrar la aplicación con sistemas existentes del cliente o terceros:

Impacto en costo (\$390,000.00): Este costo representa un impacto financiero significativo para el proyecto si el riesgo identificado se materializa. Con \$390,000.00 en juego, es esencial implementar estrategias de mitigación para reducir cualquier impacto negativo en el presupuesto del proyecto y garantizar su viabilidad financiera.

Impacto en tiempo (9 días): El impacto en tiempo de 9 días destaca la importancia de abordar este riesgo de manera oportuna para evitar retrasos significativos en la entrega del

proyecto. Cada día adicional necesario para resolver el riesgo puede afectar la planificación del proyecto y aumentar el riesgo de incumplimiento de los plazos, lo que podría impactar la satisfacción del cliente y la reputación del proyecto.

Valor monetario esperado en costo (\$195,000.00): Este valor representa el costo promedio esperado debido al riesgo, considerando su probabilidad de ocurrencia. Con \$195,000.00 como estimación, es esencial asignar recursos adecuados y tomar medidas proactivas para mitigar cualquier impacto financiero negativo en el proyecto y proteger la rentabilidad del mismo.

Valor monetario esperado en tiempo (4.5 días): El valor monetario esperado en tiempo de 4.5 días indica el tiempo promedio adicional que se espera que se necesite para abordar el riesgo, ponderado por su probabilidad de ocurrencia. Esta estimación resalta la importancia de gestionar eficazmente el tiempo del proyecto y tomar medidas preventivas para evitar retrasos en la entrega, lo que podría afectar la satisfacción del cliente y la consecución de los objetivos del proyecto.

Base de estimación: La complejidad de integrar la aplicación con sistemas existentes puede requerir un esfuerzo adicional de desarrollo y pruebas, lo que aumentaría los costos y el tiempo del proyecto. La probabilidad se basa en la evaluación de la infraestructura existente y la complejidad de la integración prevista.

La aplicación no cumple con los estándares de rendimiento esperados:

Impacto en costo (\$833,333.00): Este costo representa un impacto financiero significativo para el proyecto si el riesgo identificado se materializa. Con \$833,333.00 en juego, es crucial implementar estrategias de mitigación para reducir cualquier impacto negativo en el presupuesto del proyecto y asegurar su viabilidad financiera.

Impacto en tiempo (10 días): El impacto en tiempo de 10 días destaca la importancia de abordar este riesgo de manera oportuna para evitar retrasos significativos en la entrega del proyecto. Cada día adicional necesario para resolver el riesgo puede afectar la planificación del proyecto y aumentar el riesgo de incumplimiento de los plazos, lo que podría impactar la satisfacción del cliente y la reputación del proyecto.

Valor monetario esperado en costo (\$416,666.50): Este valor representa el costo promedio esperado debido al riesgo, considerando su probabilidad de ocurrencia. Con \$416,666.50 como estimación, es esencial asignar recursos adecuados y tomar medidas proactivas para mitigar cualquier impacto financiero negativo en el proyecto y proteger la rentabilidad del mismo.

Valor monetario esperado en tiempo (5 días): El valor monetario esperado en tiempo de 5 días indica el tiempo promedio adicional que se espera que se necesite para abordar el riesgo, ponderado por su probabilidad de ocurrencia. Esta estimación resalta la importancia de gestionar eficazmente el tiempo del proyecto y tomar medidas preventivas para evitar retrasos en la entrega, lo que podría afectar la satisfacción del cliente y la consecución de los objetivos del proyecto.

Base de estimación: El incumplimiento de los estándares de rendimiento esperados puede conducir a una menor eficiencia operativa y a una disminución de la productividad del cliente. La probabilidad se basa en la complejidad del proyecto y la importancia del rendimiento para la satisfacción del cliente.

Vulnerabilidades en la seguridad de la aplicación:

Impacto en costo (\$1,000,000.00): Este costo representa un impacto financiero considerable en el proyecto si el riesgo se materializa. Con \$1,000,000.00 en juego, es crucial

implementar medidas preventivas y estrategias de mitigación efectivas para minimizar cualquier impacto negativo en el presupuesto del proyecto y garantizar su viabilidad financiera.

Impacto en tiempo (12 días): El impacto en tiempo de 12 días destaca la importancia de abordar este riesgo de manera oportuna para evitar retrasos significativos en la entrega del proyecto. Cada día adicional necesario para resolver el riesgo puede afectar la planificación del proyecto y aumentar el riesgo de incumplimiento de los plazos, lo que podría impactar la satisfacción del cliente y la reputación del proyecto.

Valor monetario esperado en costo (\$500,000.00): Este valor representa el costo promedio esperado debido al riesgo, considerando su probabilidad de ocurrencia. Con \$500,000.00 como estimación, es esencial asignar recursos adecuados y tomar medidas proactivas para mitigar cualquier impacto financiero negativo en el proyecto y proteger la rentabilidad del mismo.

Valor monetario esperado en tiempo (6 días): El valor monetario esperado en tiempo de 6 días indica el tiempo promedio adicional que se espera que se necesite para abordar el riesgo, ponderado por su probabilidad de ocurrencia. Esta estimación resalta la importancia de gestionar eficazmente el tiempo del proyecto y tomar medidas preventivas para evitar retrasos en la entrega, lo que podría afectar la satisfacción del cliente y la consecución de los objetivos del proyecto.

Base de estimación: Las vulnerabilidades en la seguridad de la aplicación pueden resultar en costos significativos relacionados con la resolución de problemas de seguridad, pérdida de datos o daños a la reputación de la empresa. La probabilidad se basa en la frecuencia y gravedad de las amenazas de seguridad en proyectos similares.

La aplicación no funciona correctamente en todas las plataformas o dispositivos móviles previstos:

Impacto en costo (\$500,000.00): Este costo representa un riesgo financiero significativo para el proyecto si se materializa. Con \$500,000.00 en juego, es esencial implementar medidas preventivas y estrategias de mitigación efectivas para reducir cualquier impacto negativo en el presupuesto del proyecto y garantizar su viabilidad financiera.

Impacto en tiempo (6 días): El impacto en tiempo de 6 días destaca la importancia de abordar este riesgo de manera oportuna para evitar retrasos significativos en la entrega del proyecto. Cada día adicional necesario para resolver el riesgo puede afectar la planificación del proyecto y aumentar el riesgo de incumplimiento de los plazos, lo que podría impactar la satisfacción del cliente y la reputación del proyecto.

Valor monetario esperado en costo (\$400,000.00): Este valor representa el costo esperado debido al riesgo, considerando su probabilidad de ocurrencia. Con \$400,000.00 como estimación, es crucial asignar recursos adecuados y tomar medidas proactivas para mitigar cualquier impacto financiero negativo en el proyecto y proteger su rentabilidad.

Valor monetario esperado en tiempo (4.8 días): El valor monetario esperado en tiempo de 4.8 días indica el tiempo promedio adicional que se espera que se necesite para abordar el riesgo, ponderado por su probabilidad de ocurrencia. Esta estimación subraya la importancia de gestionar eficazmente el tiempo del proyecto y tomar medidas preventivas para evitar retrasos en la entrega, lo que podría afectar la satisfacción del cliente y el éxito general del proyecto.

Base de estimación: La falta de funcionalidad en diferentes plataformas puede resultar en la insatisfacción del usuario y en costos adicionales relacionados con la corrección de

errores y pruebas adicionales. La probabilidad se basa en la complejidad de la adaptación de la aplicación a múltiples plataformas y dispositivos.

Los usuarios finales no adoptan la aplicación al nivel esperado:

Impacto en costo (\$1,250,000.00): Este alto costo potencial representa un riesgo significativo para el proyecto. Con \$1,250,000.00 en juego, cualquier impacto negativo en el presupuesto podría tener consecuencias graves para la viabilidad financiera del proyecto y la capacidad para cumplir con los objetivos establecidos.

Impacto en tiempo (15 días): El impacto en el tiempo de 15 días indica una posible demora sustancial en la entrega del proyecto si este riesgo se materializa. Tal retraso podría tener repercusiones importantes en la planificación del proyecto, causando frustración en los interesados y posiblemente comprometiendo la satisfacción del cliente.

Valor monetario esperado en costo (\$625,000.00): Esta estimación refleja el costo esperado debido a este riesgo, considerando su probabilidad de ocurrencia. Con \$625,000.00 en juego, es esencial asignar recursos adecuados y desarrollar estrategias de mitigación efectivas para proteger el presupuesto del proyecto y minimizar cualquier impacto financiero negativo.

Valor monetario esperado en tiempo (7.5 días): El valor monetario esperado en tiempo de 7.5 días representa el tiempo adicional promedio que se espera que se necesite para abordar este riesgo, ponderado por su probabilidad de ocurrencia. Esta estimación destaca la importancia de gestionar eficientemente el tiempo del proyecto y tomar medidas proactivas para evitar retrasos en la entrega, lo que podría afectar la satisfacción del cliente y la reputación del proyecto.

Base de estimación: La falta de adopción de la aplicación por parte de los usuarios finales puede resultar en una baja utilización de los recursos invertidos en el desarrollo del proyecto. La probabilidad se basa en la evaluación de la relevancia y utilidad percibida de la aplicación para los usuarios finales.

Dependencia excesiva en personal clave:

Impacto en costo (\$583,333.00): El impacto financiero potencial de \$583,333.00 sugiere que este riesgo tiene el potencial de generar costos significativos adicionales para el proyecto. Este alto costo podría resultar en un desvío sustancial del presupuesto planificado, lo que podría afectar la rentabilidad del proyecto y la capacidad de cumplir con otras obligaciones financieras.

Impacto en tiempo (7 días): Con un impacto en el tiempo de 7 días, este riesgo representa una amenaza significativa para el cronograma del proyecto. Una demora de esta magnitud podría tener un efecto cascada en las actividades posteriores, provocando retrasos en la entrega final y posiblemente afectando la satisfacción del cliente y la reputación del proyecto.

Valor monetario esperado en costo (\$291,666.50): Esta estimación refleja el costo esperado debido a este riesgo, considerando su probabilidad de ocurrencia. Con \$291,666.50 en juego, es fundamental implementar estrategias efectivas de gestión de riesgos para mitigar este impacto financiero y proteger los recursos del proyecto.

Valor monetario esperado en tiempo (3.5 días): El valor monetario esperado en tiempo de 3.5 días indica el tiempo adicional promedio que se espera que se necesite para abordar este riesgo, ponderado por su probabilidad de ocurrencia. Esta estimación subraya la

importancia de gestionar eficazmente el tiempo del proyecto y tomar medidas proactivas para evitar o minimizar los retrasos en la entrega.

Base de estimación: La dependencia excesiva en personal clave puede resultar en retrasos y riesgos adicionales si dicho personal no está disponible. La probabilidad se basa en la importancia del personal clave y la disponibilidad de alternativas para mitigar este riesgo.

Subcontratistas no cumplen con los tiempos de entrega acordados:

Impacto en costo (\$216,666.00): Con un impacto financiero estimado de \$216,666.00, este riesgo representa un potencial costo adicional significativo para el proyecto. Estos costos podrían surgir de actividades de corrección de errores, retrabajo o gestión de incidentes, lo que podría comprometer el presupuesto asignado y afectar la viabilidad financiera del proyecto.

Impacto en tiempo (5 días): El impacto en el tiempo de 5 días indica la cantidad adicional de tiempo que se requeriría para abordar este riesgo. Este período incluye la identificación, diagnóstico y solución de problemas, así como la realización de pruebas adicionales para garantizar la estabilidad del sistema. Tales retrasos pueden impactar negativamente el cronograma del proyecto y conducir a posibles incumplimientos de los plazos establecidos.

Valor monetario esperado en costo (\$108,333.00): El valor monetario esperado en costo refleja el costo esperado debido a este riesgo, teniendo en cuenta su probabilidad de ocurrencia. Esta estimación proporciona una visión clara de la exposición financiera del proyecto y subraya la importancia de asignar recursos adecuados para mitigar y gestionar eficazmente este riesgo.

Valor monetario esperado en tiempo (2.5 días): Con un valor monetario esperado en tiempo de 2.5 días, se destaca el tiempo promedio adicional que se espera que se necesite para abordar este riesgo, ponderado por su probabilidad de ocurrencia. Esta estimación subraya la importancia de implementar estrategias proactivas de gestión de riesgos para minimizar los impactos en el cronograma del proyecto y garantizar una entrega oportuna.

Base de estimación: Los retrasos en la entrega por parte de subcontratistas pueden afectar la programación del proyecto y aumentar los costos asociados con la extensión del tiempo de trabajo. La probabilidad se basa en la experiencia previa con subcontratistas y la complejidad de coordinar múltiples proveedores externos.

Ofrecer funcionalidades adicionales como programación de mantenimiento preventivo integrado:

Impacto en costo (\$1,250,000.00): Con un impacto financiero estimado de \$1,250,000.00, este riesgo representa un costo adicional significativo para el proyecto. Estos costos pueden surgir de actividades como correcciones de errores, retrabajo o ajustes necesarios para mitigar los efectos adversos. Dado el alto valor, es crucial gestionar este riesgo de manera efectiva para evitar impactos financieros adversos en el proyecto.

Impacto en tiempo (15 días): El impacto en el tiempo de 15 días indica la cantidad adicional de tiempo que se requeriría para abordar este riesgo. Este período abarca desde la identificación inicial de problemas hasta la implementación de soluciones y pruebas adicionales para garantizar la estabilidad del sistema. Tal demora puede afectar significativamente el cronograma del proyecto y resultar en retrasos en la entrega.

Valor monetario esperado en costo (\$1,000,000.00): El valor monetario esperado en costo refleja el costo esperado debido a este riesgo, considerando su probabilidad de

ocurrencia. Esta estimación proporciona una comprensión clara de la magnitud del impacto financiero que este riesgo puede tener en el proyecto. Es esencial asignar recursos adecuados para mitigar este riesgo y evitar desviaciones significativas en el presupuesto.

Valor monetario esperado en tiempo (12 días): Con un valor monetario esperado en tiempo de 12 días, se destaca el tiempo promedio adicional que se espera que se necesite para abordar este riesgo, ponderado por su probabilidad de ocurrencia. Esta estimación subraya la importancia de implementar estrategias efectivas de gestión de riesgos para minimizar los impactos en el cronograma del proyecto y garantizar una entrega oportuna.

Base de estimación: Ofrecer funcionalidades adicionales puede aumentar los costos y el tiempo de desarrollo del proyecto, pero también puede mejorar la satisfacción del cliente y la competitividad del producto. La probabilidad se basa en la evaluación de la demanda del mercado y la importancia estratégica de las funcionalidades adicionales.

Integrar inteligencia artificial para automatizar la asignación y gestión de recursos:

Impacto en costo (\$1,250,000.00): Este riesgo presenta un impacto significativo en términos de costos, estimado en \$1,250,000.00. Este valor refleja los posibles gastos adicionales que podrían surgir debido a los problemas relacionados con el riesgo. Estos costos pueden incluir correcciones, retrabajo, gestión de incidentes y otros gastos relacionados con la resolución de problemas.

Impacto en tiempo (15 días): Con un impacto de 15 días en el cronograma del proyecto, este riesgo representa una demora significativa en la entrega. Este tiempo adicional se destina a identificar, diagnosticar y abordar los problemas asociados con el riesgo, así como a realizar pruebas adicionales para garantizar la estabilidad del sistema. La extensión del

cronograma puede afectar la planificación general del proyecto y generar preocupaciones sobre la entrega puntual.

Valor monetario esperado en costo (\$625,000.00): El valor monetario esperado en costo, calculado en \$625,000.00, representa el costo estimado promedio debido a este riesgo, considerando su probabilidad de ocurrencia. Esta cifra proporciona una evaluación cuantitativa del impacto financiero esperado del riesgo en el proyecto, lo que permite asignar recursos adecuados para mitigar sus efectos adversos.

Valor monetario esperado en tiempo (7.5 días): Con un valor monetario esperado en tiempo de 7.5 días, se estima el tiempo adicional promedio que se requerirá para abordar este riesgo. Esta estimación tiene en cuenta tanto la magnitud del impacto en el tiempo como la probabilidad de ocurrencia del riesgo. La gestión eficaz de este riesgo es crucial para minimizar la extensión del cronograma y garantizar una entrega oportuna del proyecto.

Base de estimación: La integración de inteligencia artificial puede mejorar la eficiencia operativa del proyecto, pero también conlleva costos y tiempo adicionales para el desarrollo e implementación. La probabilidad se basa en la complejidad de la integración y el potencial impacto en la productividad y eficiencia del proyecto.

En resumen, estos análisis cuantitativos proporcionan una evaluación detallada de los riesgos asociados con el proyecto de diseño y desarrollo de la aplicación dedicada a gestionar solicitudes de servicios de obra civil y locativo en la ciudad de Bogotá. Estos datos permiten al gerente de proyectos entender mejor las posibles consecuencias financieras y de tiempo de cada riesgo identificado, lo que facilita la planificación y la asignación de recursos para mitigar estos riesgos durante la ejecución del proyecto.

Tabla 60.*Matriz doble de probabilidad e impacto #2*

CO D	RIESGOS/OPORTUNIDA D	PROBABILIDA D	IMPACT O	CALIFICACIÓ N	GRADO
R1	Problemas de compatibilidad con sistemas operativos móviles.	50%	8	4,0	Severo
R2	Cambios en los requisitos gubernamentales o regulaciones locales.	30%	6	1,8	Medio
R3	Falta de disponibilidad de recursos clave, como desarrolladores especializados en tecnologías específicas requeridas para el proyecto.	50%	10	5,0	Severo
R4	Cambios significativos en los requisitos del cliente durante el desarrollo del proyecto que pueden	80%	10	8,0	Severo
R5	Variaciones inesperadas en el costo de servicios.	10%	6	0,6	Moderado

R6	Fallas en la infraestructura tecnológica de la ciudad de Bogotá que podrían afectar la conectividad o disponibilidad de servicios	50%	10	5,0	Severo
R7	Cambios en la tecnología seleccionada	30%	6	1,8	Medio
R8	Riesgo de incomprensión de requerimientos	65%	8	5,0	Critico
R9	Retrasos en la entrega de software necesario por parte de proveedores.	50%	6	3,0	Medio
R10	El equipo de desarrollo no posee todas las competencias técnicas necesarias.	50%	10	5,0	Medio
R11	Insuficiencia de fondos para completar el desarrollo según lo planeado.	10%	10	1,0	Critico
R12	Problemas para integrar la aplicación con sistemas existentes del cliente o terceros.	50%	10	5,0	Medio

R13	La aplicación no cumple con los estándares de rendimiento esperados.	50%	10	5,0	Medio
R14	Vulnerabilidades en la seguridad de la aplicación que podrían permitir accesos no autorizados o	50%	10	5,0	Crítico
R15	La aplicación no funciona correctamente en todas las plataformas o dispositivos móviles previstos.	80%	6	4,8	Medio
R16	Los usuarios finales no adoptan la aplicación al nivel esperado.	50%	10	5,0	Crítico
R17	Dependencia excesiva en personal clave que, en caso de ausencia, podría impactar el proyecto.	50%	10	5,0	Crítico
R18	Subcontratistas no cumplen con los tiempos de entrega acordados.	50%	6	3,0	Medio
R19	Ofrecer funcionalidades adicionales como programación de	80%	10	8,0	Máximo

	mantenimiento preventivo integrado.				
R20	Integrar inteligencia artificial para automatizar la asignación y gestión de recursos.	50%	10	5,0	Muy bueno

El riesgo de problemas de compatibilidad con sistemas operativos móviles se sitúa en un 50%, reflejando una preocupación moderada respecto a la posibilidad de enfrentar este tipo de inconvenientes.

Con un impacto alto de 8 sobre 10, la importancia crítica de la compatibilidad de la aplicación en diversos dispositivos y sistemas operativos se subraya para el éxito del proyecto.

La calificación final del riesgo es de 4.0, indicando su significancia y la necesidad de una atención seria.

Categorizado como severo, implica posibles consecuencias negativas significativas para el proyecto si no se maneja adecuadamente, resaltando la necesidad de estrategias claras de mitigación y planes de contingencia.

La base para el análisis de impacto se fundamenta en experiencias previas de problemas de compatibilidad en proyectos similares, justificando la probabilidad y el alto nivel de impacto estimado.

e. Plan de respuesta a riesgo**Tabla 61.***Plan de respuesta a riesgo*

Plan de respuesta			
Estrategia de respuesta	¿en qué consiste la estrategia de respuesta? - plan de prevención, antes de que se materialice el riesgo	Plan de contingencia - si se materializa riesgo	Responsable - dueño del riesgo
¿cuál será la estrategia de respuesta al riesgo? Mitigar, transferir, evitar, aceptar, escalar, mejorar, explotar, compartir.	Acciones definidas para el plan de prevención	Acciones a ejecutar en respuesta o como respaldo o como reparación a la materialización del riesgo	¿quién monitorea el riesgo y actúa cuando va a ocurrir?
Mitigar	Análisis de requerimientos de compatibilidad: identificar y documentar los requisitos específicos	Grupo de respuesta rápida: establecer un equipo especializado de respuesta rápida que se	Jefe de desarrollo de software

	de compatibilidad de todos los sistemas operativos móviles relevantes antes de comenzar el desarrollo.	encargue de abordar los problemas de compatibilidad tan pronto como sean detectados.	
Mitigar	Selección de tecnología adecuada: optar por tecnologías de desarrollo que soporten una amplia gama de sistemas operativos móviles, que facilitan la implementación en múltiples plataformas con una única base de código.	Equipo de soporte técnico especializado: designar un equipo técnico que se encargue exclusivamente de manejar y resolver problemas de compatibilidad tan pronto como se detecten.	Gerente de proyecto
Aceptar	Desarrollo de talento interno: invertir en capacitaciones y cursos para mejorar las habilidades del equipo actual en las tecnologías clave del proyecto. Esto reduce la dependencia de contratar nuevos talentos especializados externamente.	Contratación de freelancers o consultores: utilizar recursos externos como freelancers o consultores que puedan llenar temporalmente las brechas de habilidades mientras se capacita al personal interno o se realiza una contratación más permanente.	Director de recursos humanos

Mitigar	Definición clara del alcance: asegurarnos de que todos los requisitos y entregables del proyecto sean definidos y acordados de manera clara y detallada con el cliente antes de comenzar el desarrollo.	Evaluación del impacto de los cambios: cuando se presenten cambios en los requisitos, realizar una evaluación rápida pero exhaustiva del impacto potencial en el alcance, cronograma y presupuesto.	Gerente de proyecto
Mitigar	Contratos de compra a precio fijo: negociar contratos con proveedores que bloqueen el precio para un período de tiempo determinado. Esto asegura la previsibilidad de los costos a pesar de las fluctuaciones del mercado.	Evaluación de contratos a largo plazo: si las variaciones de precios son persistentemente altas, considerar la posibilidad de entrar en contratos a más largo plazo para asegurar precios más estables en el futuro.	Director de compras/gerente
Mitigar	Redundancia de conectividad: establecer conexiones de internet redundantes a través de diferentes proveedores para asegurar que una	Activación del plan de continuidad: ejecutar inmediatamente el plan de continuidad de negocio, que debe incluir procedimientos detallados	Director de tecnología

	falla de un proveedor no paralice las operaciones del proyecto.	para la transición rápida a sistemas de respaldo y la comunicación con todas las partes interesadas.	
Mitigar	Flexibilidad en la arquitectura del proyecto: diseñar la arquitectura del proyecto con un enfoque modular, permitiendo que partes del sistema puedan ser actualizadas o reemplazadas sin requerir una revisión completa.	Reasignación de recursos: reasignar recursos, tanto humanos como financieros, para abordar los cambios necesarios, incluyendo la capacitación adicional para el equipo o la adquisición de nuevas tecnologías.	Jefe de tecnología
Mitigar	Documentación exhaustiva: asegurar que todos los requerimientos del proyecto estén claramente documentados, incluyendo detalles técnicos, expectativas del cliente y criterios de aceptación.	Análisis de impacto: realizar un análisis de impacto para determinar las consecuencias de la incomprensión de requerimientos, identificando las áreas afectadas y las medidas necesarias para corregir el curso del proyecto.	Gerente de proyecto
Mitigar	Selección cuidadosa de proveedores: elegir	Evaluación del impacto y comunicación: evaluar	Gerente de proyecto

	proveedores con un historial comprobado de cumplimiento de plazos y calidad en las entregas. Evaluar la estabilidad y reputación del proveedor como parte del proceso de selección.	rápidamente el impacto potencial de los retrasos en el cronograma general del proyecto y comunicar estos impactos a todas las partes interesadas de manera oportuna.	
Mitigar	Evaluación de competencias: realizar una evaluación inicial y periódica de las habilidades y competencias técnicas del equipo de desarrollo para identificar cualquier brecha de habilidades al comienzo y durante el proyecto.	Subcontratación: considerar la subcontratación de partes específicas del proyecto a empresas o freelancers que posean las habilidades técnicas faltantes, especialmente para tareas críticas o complejas	Gerente de proyecto
Mitigar	Reserva de contingencia: establecer una reserva de contingencia dentro del presupuesto para hacer frente a gastos imprevistos o cambios en el proyecto	Reducción de costos operativos: implementar medidas de reducción de costos más agresivas, incluyendo la reducción temporal de gastos	Gerente de proyecto

	que requieran fondos adicionales.	generales o la postergación de ciertas iniciativas no críticas.	
Mitigar	Pruebas de integración tempranas y continuas: implementar un proceso de pruebas continuo que comience en las primeras etapas del desarrollo para detectar y resolver problemas de integración a medida que se desarrolla la aplicación.	Comunicación continua con el cliente y terceros: mantener una comunicación transparente y continua con todas las partes interesadas para gestionar las expectativas y mantenerlas informadas sobre el progreso en la resolución de los problemas de integración.	Sistemas
Mitigar	Diseño y arquitectura optimizados: asegurar que la arquitectura de la aplicación esté diseñada para escalar adecuadamente y manejar las cargas de usuario previstas, utilizando prácticas de diseño y	Optimización y refactorización: basándose en los resultados del diagnóstico, realizar la optimización del código y la refactorización necesaria para mejorar el rendimiento, centrando los esfuerzos en las áreas críticas identificadas.	Jefe de ingeniería

	desarrollo que promuevan el rendimiento óptimo.		
Mitigar	Implementación de prácticas de desarrollo seguro: adoptar y adherirse a las mejores prácticas de desarrollo seguro desde el inicio del proyecto, incluyendo la revisión de código, programación defensiva y principios de mínimo privilegio.	Respuesta rápida a incidentes de seguridad: activar un equipo de respuesta a incidentes que pueda actuar rápidamente para contener y mitigar cualquier violación de seguridad o explotación de vulnerabilidades	Sistemas
Mitigar	Definición clara de requisitos: asegurar que los requisitos de compatibilidad con diferentes plataformas y dispositivos estén claramente definidos y documentados desde el inicio del proyecto.	Diagnóstico rápido: realizar un diagnóstico rápido para identificar las plataformas y dispositivos específicos donde la aplicación presenta problemas, utilizando feedback de usuarios y datos de pruebas.	Sistemas
Mitigar	Investigación y análisis de usuarios: realizar estudios detallados de mercado y	Recopilación de retroalimentación: implementar mecanismos	Marketing

	análisis de usuarios para entender sus necesidades, preferencias y comportamientos. Esto asegura que la aplicación sea relevante y valiosa para su público objetivo.	para recoger rápidamente la retroalimentación de los usuarios sobre por qué no están adoptando la aplicación. Esto puede incluir encuestas, entrevistas, grupos focales y análisis de datos de uso.	
Mitigar	Documentación exhaustiva: garantizar que todos los procesos, decisiones clave y operaciones del proyecto estén bien documentados. Esto permite que cualquier miembro del equipo pueda entender y asumir responsabilidades en ausencia del personal clave.	Activación de planes de sucesión inmediatos: en caso de una ausencia inesperada del personal clave, activar planes de sucesión preestablecidos para garantizar que sus funciones sean asumidas sin interrupción.	Director de recursos humanos
Mitigar	Elección rigurosa de subcontratistas: elegir subcontratistas basándose en su historial de	Activación de cláusulas contractuales: aplicar las penalizaciones contractuales	Gerente de proyecto

	cumplimiento de plazos y su capacidad para gestionar proyectos similares. Realizar evaluaciones exhaustivas durante el proceso de selección.	correspondientes para compensar los costos adicionales incurridos debido a los retrasos.	
Explotar	Investigación de mercado y de usuarios: realizar investigaciones para comprender las necesidades específicas de los usuarios respecto al mantenimiento preventivo y cómo esta funcionalidad podría resolver sus problemas más eficazmente.	Escalamiento rápido: si la demanda de la nueva funcionalidad es mayor de la esperada, tener un plan para escalar rápidamente los recursos y la infraestructura para soportar el aumento en el uso.	Gerente de proyecto
Explotar	Pruebas piloto: implementar pruebas piloto en segmentos controlados del proceso para evaluar la efectividad de la solución de ia y ajustar la implementación	Revisión de procesos: si la integración de ia conduce a resultados no deseados, revisar y modificar los procesos para alinear mejor la	Gerente de proyecto

	según sea necesario antes del despliegue a gran escala.	tecnología con los objetivos de negocio.	

Descripción de riesgos en el plan de respuesta

Riesgo 1. Problemas de compatibilidad con sistemas operativos móviles.

Estrategia: mitigar

Plan de Prevención: Análisis de Requerimientos de Compatibilidad: Evaluar y documentar los requisitos de compatibilidad con sistemas operativos móviles antes del desarrollo para asegurar diseño adecuado desde el inicio.

Plan de Contingencia: Grupo de Respuesta Rápida: Equipo especializado preparado para resolver rápidamente cualquier problema de compatibilidad que surja, minimizando impacto en el proyecto.

Responsable - Dueño del riesgo: jefe de Desarrollo de Software: Encargado de supervisar el cumplimiento de los requisitos de compatibilidad y la eficacia del grupo de respuesta rápida para abordar problemas.

Riesgo 2. Cambios en los requisitos gubernamentales o regulaciones locales.

Estrategia: mitigar

Plan de Prevención: Análisis de Requerimientos de Compatibilidad: Antes de iniciar el desarrollo, realizar una identificación y documentación exhaustiva de los requisitos de compatibilidad con todos los sistemas operativos móviles relevantes. Esto asegura que el

diseño inicial del software esté alineado con estas especificaciones para evitar problemas futuros.

Plan de Contingencia: Grupo de Respuesta Rápida: Formar un equipo especializado capaz de intervenir y resolver rápidamente cualquier incompatibilidad detectada durante las fases de prueba o después del lanzamiento, asegurando así que los impactos en el proyecto sean mínimos.

Responsable - Dueño del riesgo: jefe de Desarrollo web Encargado de gestionar los riesgos relacionados con cambios en los requisitos gubernamentales o regulaciones locales, supervisando la adaptación de la aplicación a estos cambios0

Riesgo 3. Falta de disponibilidad de recursos clave, como desarrolladores especializados en tecnologías específicas requeridas para el proyecto.

Estrategia: mitigar

Plan de Prevención: Análisis de Requerimientos de Compatibilidad: Este plan involucra identificar y documentar meticulosamente los requisitos de compatibilidad para todos los sistemas operativos móviles relevantes antes de empezar el desarrollo.

Plan de Contingencia: Grupo de Respuesta Rápida: Se establece un equipo especializado capaz de actuar inmediatamente para abordar y resolver cualquier problema de compatibilidad que surja durante las pruebas o después del lanzamiento.

Responsable - Dueño del riesgo: director de recursos humanos: Este líder es responsable de gestionar el riesgo de falta de disponibilidad Su rol incluye supervisar el cumplimiento de los requisitos de compatibilidad y dirigir al grupo de respuesta rápida.

Riesgo 4. Cambios significativos en los requisitos del cliente durante el desarrollo del proyecto que pueden impactar el alcance, el cronograma y el presupuesto.

Estrategia: mitigar

Plan de Prevención: Análisis de Requerimientos de Compatibilidad: Antes del desarrollo, se lleva a cabo una identificación y documentación exhaustiva de los requisitos de compatibilidad con todos los sistemas operativos móviles relevantes. Esto garantiza que la aplicación esté diseñada desde el principio para funcionar correctamente en una variedad de plataformas, reduciendo el riesgo de incompatibilidades futuras.

Plan de Contingencia: Grupo de Respuesta Rápida: Se establece un equipo especializado para abordar y resolver de manera eficiente cualquier problema de compatibilidad que surja, minimizando su impacto en la funcionalidad de la aplicación y en la experiencia del usuario.

Responsable - Dueño del riesgo: gerente de proyecto: este rol implica supervisar la adaptación de la aplicación a cualquier cambio en los requisitos que pueda afectar el alcance, el cronograma o el presupuesto del proyecto.

Riesgo 5. Variaciones inesperadas en el costo de servicios.

Estrategia: mitigar

Plan de Prevención: Análisis de Requerimientos de Compatibilidad: Consiste en identificar y documentar de manera detallada todos los requisitos de compatibilidad de los sistemas operativos móviles relevantes antes del desarrollo. Este análisis ayuda a prever y evitar problemas de compatibilidad, asegurando que la aplicación funcione correctamente en diversas plataformas desde su lanzamiento.

Plan de Contingencia: Grupo de Respuesta Rápida: Establecimiento de un equipo especializado que interviene rápidamente. Este equipo tiene la capacidad y los recursos necesarios para hacer ajustes técnicos rápidos que resuelvan los problemas sin afectar significativamente la experiencia del usuario o el progreso del proyecto.

Responsable - Dueño del riesgo: gerente proyecto: Este cargo implica gestionar los presupuestos y recursos asignados para el desarrollo y mantenimiento de la aplicación, así como asegurarse de que las estrategias de mitigación de costos estén en lugar y se ejecuten correctamente.

Riesgo 6. Fallas en la infraestructura tecnológica de la ciudad de Bogotá que podrían afectar la conectividad o disponibilidad de servicios necesarios para el proyecto.

Estrategia: mitigar

Plan de Prevención: Análisis de Requerimientos de Compatibilidad: Este proceso consiste en identificar y documentar minuciosamente los requisitos de compatibilidad para todos los sistemas operativos móviles relevantes antes de iniciar el desarrollo. Esto asegura que la aplicación esté preparada para funcionar eficientemente en diversas plataformas, previniendo problemas de incompatibilidad.

Plan de Contingencia: Grupo de Respuesta Rápida Se establece un equipo especializado que está preparado para actuar de manera inmediata ante cualquier incidencia de incompatibilidad detectada. Este equipo se encarga de implementar soluciones técnicas rápidamente para resolver los problemas y minimizar su impacto en el proyecto.

Responsable - Dueño del riesgo: director de tecnología: Encargado de asegurar que se realicen los análisis de requerimientos de compatibilidad, dirigir el grupo de respuesta rápida y coordinar las acciones para mitigar y manejar las consecuencias de cualquier fallo tecnológico.

Riesgo 7. Cambios en la tecnología seleccionada

Estrategia: mitigar

Este Plan de Prevención: Análisis de Requerimientos de Compatibilidad: se basa en documentar todos los requisitos de compatibilidad con los sistemas operativos móviles relevantes antes de comenzar el desarrollo. Esta acción preventiva asegura que la aplicación estará diseñada para ser compatible con diferentes plataformas.

Plan de Contingencia: Grupo de Respuesta Rápida: que puede intervenir rápidamente para abordar cualquier problema de compatibilidad que surja, asegurando que estos se manejen efectivamente y no afecten negativamente la funcionalidad general de la aplicación ni la experiencia del usuario.

Responsable - Dueño del riesgo: jefe de tecnología: Está encargado de asegurar que los análisis de compatibilidad estén completos y actualizados, y de liderar el grupo de respuesta rápida para abordar rápidamente cualquier problema técnico que pueda surgir.

Riesgo 8. Riesgo de Incomprensión de Requerimientos

Estrategia: mitigar

Soluciones Planteadas: Plan de Prevención: Análisis de Requerimientos de Compatibilidad: Se realiza una identificación y documentación meticulosa de los requisitos de

compatibilidad con todos los sistemas operativos móviles relevantes antes del desarrollo. Esto garantiza que el diseño inicial de la aplicación sea compatible y se minimicen problemas futuros.

Plan de Contingencia: Grupo de Respuesta Rápida: Formación de un equipo especializado que actúa inmediatamente al detectar problemas de compatibilidad, aplicando soluciones rápidas para evitar impactos negativos mayores en el proyecto.

Responsable - Dueño del riesgo: gerente de proyecto: Encargado de manejar el riesgo de incomprensión de requerimientos, supervisando la correcta documentación y entendimiento de los mismos desde el inicio y liderando las acciones correctivas si surgen desajustes o malentendidos.

Riesgo 9. Retrasos en la entrega de software necesario por parte de proveedores.

Estrategia: mitigar

Plan de Prevención: Análisis de Requerimientos de Compatibilidad: Consiste en identificar y documentar exhaustivamente los requisitos de compatibilidad de todos los sistemas operativos móviles relevantes antes del inicio del desarrollo, asegurando que la aplicación sea compatible desde el principio.

Plan de Contingencia: Grupo de Respuesta Rápida: Se crea un equipo especializado que puede intervenir de manera inmediata para resolver cualquier problema de compatibilidad que surja, minimizando su impacto en la entrega y funcionalidad del proyecto.

Responsable - Dueño del riesgo: gerente de proyecto: Supervisa tanto la implementación de medidas preventivas como la activación del grupo de respuesta rápida para asegurar que estos retrasos no afecten críticamente el cronograma del proyecto.

Riesgo 10. El equipo de desarrollo no posee todas las competencias técnicas necesarias.

Estrategia: mitigar

Plan de Prevención: Análisis de Requerimientos de Compatibilidad: Se realiza una evaluación detallada y documentación de los requisitos de compatibilidad con todos los sistemas operativos móviles relevantes antes de iniciar el desarrollo.

Plan de Contingencia: Grupo de Respuesta Rápida: Se establece un equipo especializado capaz de actuar inmediatamente ante cualquier problema de compatibilidad que se detecte, ya sea en las fases de prueba o después del lanzamiento de la aplicación. Este equipo es esencial para resolver rápidamente las incompatibilidades.

Responsable - Dueño del Riesgo: gerente de proyecto, Este rol es crucial para asegurar que las estrategias de mitigación se implementen adecuadamente y que el proyecto se alinee con los objetivos técnicos y de negocio establecidos.

Riesgo 11. Insuficiencia de fondos para completar el desarrollo según lo planeado.

Estrategia: mitigar

Plan de Prevención: Planificación Financiera Detallada: Realizar una planificación financiera exhaustiva y realista al inicio del proyecto, incluyendo presupuestos detallados y provisiones para imprevistos.

Plan de Contingencia:

- Reajuste de Prioridades y Alcance: En caso de que se detecte una posible insuficiencia de fondos, se deberá reevaluar el alcance del proyecto y priorizar las actividades esenciales para asegurar la entrega de las funcionalidades más críticas dentro del presupuesto disponible.

Responsable - Dueño del Riesgo: Gerente de Proyecto; es responsable de implementar y supervisar tanto el plan de prevención como el plan de contingencia. Asume la tarea de gestionar eficazmente los recursos financieros del proyecto, asegurando que todos los gastos e inversiones se realicen de acuerdo con el presupuesto establecido y respondiendo de manera proactiva a cualquier indicio de insuficiencia de fondos.

Riesgo 12. Problemas para integrar la aplicación con sistemas existentes del cliente o terceros.

Estrategia: mitigar

Plan de Prevención: Análisis Técnico Detallado: Antes de iniciar el desarrollo, se realiza un análisis técnico detallado de los sistemas existentes del cliente y de terceros con los que la aplicación debe integrarse. Este análisis incluye la revisión de API, documentación técnica y protocolos de comunicación.

Plan de Contingencia: Grupo de Resolución de Problemas de Integración: Establecer un equipo especializado que pueda abordar rápidamente cualquier problema de integración que surja. Este equipo trabajará en estrecha colaboración con los técnicos del cliente y de terceros para implementar soluciones efectivas.

Responsable - Dueño del Riesgo: ingeniero sistemas: Esta persona es responsable de supervisar la implementación de medidas preventivas y de dirigir el equipo de contingencia en caso de problemas.

Riesgo 13. La aplicación no cumple con los estándares de rendimiento esperados.

Estrategia: mitigar

Plan de Prevención: Definición Clara de Requisitos de Rendimiento: Establecer especificaciones claras y realistas de rendimiento desde el inicio del proyecto, basadas en un análisis exhaustivo de las necesidades del cliente y los usuarios finales.

Plan de Contingencia: Respuesta Rápida a Problemas de Rendimiento: Establecer un protocolo de respuesta rápida para abordar cualquier problema de rendimiento detectado, que incluye la asignación de recursos técnicos adicionales para hacer ajustes y optimizaciones necesarias.

Responsable - Dueño del Riesgo: Ingeniero sistemas: tiene la tarea de garantizar que la aplicación cumpla o exceda los estándares de rendimiento esperados. Supervisa la implementación de las estrategias de prevención y activa el plan de contingencia cuando es necesario. También es el principal punto de comunicación con otros equipos técnicos en lo que respecta a cuestiones de rendimiento.

Riesgo 14. Vulnerabilidades en la seguridad de la aplicación que podrían permitir accesos no autorizados o pérdida de datos.

Estrategia: mitigar

Plan de Prevención: Desarrollo Seguro desde el Inicio: Implementar prácticas de codificación segura desde las primeras etapas del desarrollo, incluyendo la revisión de código, pruebas de seguridad y cumplimiento de estándares de seguridad reconocidos.

Plan de Contingencia: Protocolo de Respuesta a Incidentes: Establecer un protocolo claro de respuesta a incidentes de seguridad que incluya la identificación rápida del problema, la contención, la erradicación de la vulnerabilidad y la recuperación.

Responsable - Dueño del Riesgo: Seguridad de la Información: Este profesional es responsable de supervisar la implementación de las medidas de seguridad en todo el desarrollo de la aplicación y de gestionar el plan de contingencia cuando se detecten problemas de seguridad

Riesgo 15. La aplicación no funciona correctamente en todas las plataformas o dispositivos móviles previstos.

Estrategia: mitigar

Plan de Prevención: Pruebas de Compatibilidad Exhaustivas: Realizar pruebas exhaustivas en todas las plataformas y dispositivos móviles relevantes durante las fases tempranas del desarrollo. Esto incluye pruebas de interfaz de usuario, funcionalidades y rendimiento para asegurar que la aplicación funciona correctamente en todos los entornos previstos.

Plan de Contingencia: Equipo de Soporte Técnico Especializado: Establecer un equipo de soporte técnico especializado que pueda responder rápidamente a cualquier informe de mal funcionamiento en plataformas específicas, garantizando que los problemas se resuelvan sin retrasos significativos.

Responsable - Dueño del Riesgo: ingeniero de sistemas: es responsable de la supervisión de todas las actividades de prevención y contingencia relacionadas con el funcionamiento de la aplicación en diversas plataformas. Coordina los esfuerzos del equipo de desarrollo y soporte para asegurar que la aplicación cumpla con los estándares de calidad y rendimiento en todos los dispositivos previstos.

Riesgo 16. Los usuarios finales no adoptan la aplicación al nivel esperado.

Estrategia: mitigar

Plan de Prevención: Investigación de Mercado y Análisis de Usuarios: Realizar estudios exhaustivos para entender las necesidades, preferencias y comportamientos del mercado objetivo. Esto ayuda a diseñar una aplicación que responda directamente a las demandas de los usuarios.

Plan de Contingencia: Evaluación y Ajuste de Estrategias de Mercado: Si la adopción inicial es más baja de lo esperado, reevaluar y ajustar las estrategias de marketing y comunicación para abordar posibles áreas débiles o segmentos de mercado no atendidos.

Responsable - Dueño del Riesgo: Director de Marketing: es responsables de la implementación de las medidas preventivas y de contingencia y de todas las estrategias de comunicación y promoción.

Riesgo 17. Dependencia excesiva en personal clave que, en caso de ausencia, podría impactar el proyecto.

Estrategia: mitigar

Plan de Prevención: Desarrollo de Capacidades y Capacitación Cruzada: Invertir en la capacitación y desarrollo de habilidades del equipo para asegurar que múltiples empleados puedan cubrir roles críticos. Esto reduce la dependencia en individuos específicos.

Plan de Contingencia: Implementación de Respaldos Temporales: En caso de que una persona clave esté ausente, tener personal de respaldo ya entrenado y listo para asumir sus funciones inmediatamente, así como una contratación de Expertos Externos si es necesario.

Responsable - Dueño del Riesgo: director de Recursos Humanos: Este responsable tiene la tarea de supervisar la implementación de las medidas de prevención y de activar el plan de contingencia cuando sea necesario. Coordina las acciones de capacitación cruzada, documentación y planificación de sucesión, y es el principal punto de contacto para gestionar la transición cuando se activa el plan de contingencia.

Riesgo 18. Subcontratistas no cumplen con los tiempos de entrega acordados.

Plan de Prevención: Selección Cuidadosa y Contratos Detallados: Elegir subcontratistas confiables mediante un proceso de selección riguroso y establecer contratos detallados que incluyan cláusulas de penalización por retrasos y requisitos estrictos de rendimiento.

Plan de Contingencia: Planes de Respuesta Rápida: Tener planes alternativos listos para implementar en caso de que los subcontratistas no cumplan con los plazos, incluyendo la posibilidad de cambiar a otros proveedores si es necesario.

Responsable - Dueño del Riesgo: Gerente de Proyecto: Esta persona es responsable de implementar el plan de prevención y activar el plan de contingencia. Supervisa directamente la selección y gestión de subcontratistas, asegura el cumplimiento de los contratos, y coordina las respuestas necesarias para mantener el proyecto en curso.

Oportunidad 19. Ofrecer funcionalidades adicionales como programación de mantenimiento preventivo integrado.

Estrategia: explotar

Plan de Prevención: Análisis de Viabilidad y Requisitos: Realizar un análisis de viabilidad técnica y comercial antes de desarrollar la funcionalidad. Asegurar que cumple con las necesidades del cliente y se alinea con la estrategia de producto.

Plan de Contingencia: Evaluación Continua y Feedback de Usuarios: Establecer un mecanismo para obtener retroalimentación continua de los usuarios después del lanzamiento. Esto permite realizar mejoras rápidas y ajustes en respuesta a las necesidades y preferencias del usuario.

Responsable - Dueño de la Oportunidad: Gerente de Proyecto: Este líder es responsable de la supervisión completa de la integración de nuevas funcionalidades, desde la planificación hasta la ejecución y la revisión post-lanzamiento. Asegura que las funcionalidades adicionales se implementen de manera que maximicen el retorno sobre la inversión, mejorando la satisfacción del cliente y el posicionamiento del producto en el mercado.

Oportunidad 20. Integrar inteligencia artificial para automatizar la asignación y gestión de recursos.

Estrategia: explotar

Plan de Prevención: Evaluación Técnica y de Viabilidad: Antes de la implementación, realizar un estudio detallado para evaluar la viabilidad técnica y la integración de IA con los sistemas existentes, asegurando que la tecnología pueda implementarse sin interrupciones.

Plan de Contingencia: Monitoreo Continuo y Evaluación de Rendimiento: Establecer un sistema de monitoreo para evaluar continuamente el rendimiento de la IA y su impacto en la gestión de recursos, con capacidad de hacer ajustes rápidos según sea necesario.

Responsable - Dueño de la Oportunidad: gerente de proyecto: Este tiene la responsabilidad global de supervisar la integración de la IA, desde la planificación hasta la ejecución y el monitoreo post-implantación. Asegura que la implementación sea técnicamente sólida y alineada con los objetivos estratégicos del negocio, gestionando tanto las expectativas como la ejecución del proyecto.

Basándome en el plan de respuesta del proyecto "Diseño y Desarrollo de Aplicación Dedicada a Gestionar Solicitudes de Servicios de Obra Civil y Locativo en la Ciudad de Bogotá", donde la estrategia de respuesta es mitigar, realiza un resumen donde expliques en pocas palabras las soluciones planteadas de las siguientes estrategias establecidas:

Plan de prevención, antes de que se materialice el riesgo, Plan de Contingencia - si se materializa riesgo Siendo la oportunidad: Integrar inteligencia artificial para automatizar la asignación y gestión de recursos.

3.2.9. Plan de gestión de adquisiciones

a. Definición y criterios de valoración de proveedores:

1. El objetivo principal de un plan de adquisiciones en nuestro proyecto es establecer un marco estratégico para la adquisición de bienes y servicios necesarios para cumplir con los objetivos garantizando eficiencia, transparencia y cumplimiento de normativas legales y políticas internas, a continuación, se describen 3 objetivos para el plan de

adquisiciones del proyecto de diseño y desarrollo de una aplicación para solicitudes de obra civil en Bogotá:

- Identificar y seleccionar proveedores de tecnología especializados en desarrollo de aplicaciones móviles con experiencia en proyectos similares, a través de un proceso de licitación transparente y competitivo.
 - Adquirir los recursos necesarios, como licencias de software, herramientas de desarrollo y equipo técnico, garantizando la calidad y la compatibilidad con los requisitos del proyecto.
 - Establecer acuerdos de colaboración con empresas locales de construcción y organismos gubernamentales relevantes para integrar la aplicación en los procesos existentes y garantizar su aceptación y uso por parte de los usuarios finales.
2. **Matriz de calificación de proveedores:** En esta matriz, se evalúa cada proveedor en función de si cumple o no cumple con los criterios establecidos para cada factor de evaluación. Luego, le asignamos un porcentaje de evaluación para cada factor, lo que nos permite determinar la calificación general de cada proveedor en función de su desempeño en los diferentes criterios.

Tabla 62.*Matriz de calificación de proveedores*

FACTOR DE EVALUACIÓN	DESCRIPCIÓN	CRITERIO DE EVALUACIÓN	% DE EVALUACIÓN
Conocimiento	Experiencia en adecuación de equipos en el sector farmacéutico, certificaciones, campo de acción, proyectos implementados, casos de éxito y referencias de participación en proyectos.	Cumple/no cumple	15%
Experiencia	Costos del mercado, facilidad de pagos y manejo control de cambios.	Cumple/no cumple	20%
Precio	Defecto de fábrica, acuerdos y nivel de servicio	Cumple/no cumple	25%
Garantía	Capacitaciones y	Cumple/no cumple	15%

	acompañamient o		
Soporte	Capacidad del proveedor para ofrecer asistencia técnica	Cumple/no cumple	25%
			100%

Fuente: Elaboración propia

3. Las responsabilidades de las partes interesadas en el proyecto pueden variar según su rol y nivel de involucramiento. En este, se incluye definir requisitos, proporcionar recursos, dar retroalimentación, tomar decisiones, y asegurar la comunicación efectiva entre todas las partes. de las partes interesadas son las siguientes:

- Equipo de desarrollo de la aplicación:

- Diseñar y desarrollar la aplicación según los requisitos establecidos.
- Realizar pruebas exhaustivas para garantizar el funcionamiento adecuado de la aplicación.
- Mantener la aplicación actualizada y realizar mejoras según sea necesario.
- Colaborar estrechamente con los usuarios finales para entender y abordar sus necesidades y preocupaciones.

- Clientes o usuarios finales:

- Proporcionar retroalimentación sobre las funcionalidades y características deseadas de la aplicación.

- Probar la aplicación y proporcionar comentarios sobre su usabilidad y utilidad.
- Utilizar la aplicación de manera activa y seguir las políticas y procedimientos establecidos para su uso.
- Proveedores de servicios de obra civil:
 - Proporcionar información detallada sobre los servicios ofrecidos y los requisitos específicos para su implementación.
 - Colaborar en la integración de la aplicación en sus procesos operativos.
 - Cumplir con los acuerdos y plazos establecidos para la realización de los servicios solicitados a través de la aplicación.
- Equipo de gestión del proyecto*:
 - Coordinar todas las actividades relacionadas con el proyecto, incluida la comunicación entre las partes interesadas.
 - Supervisar el progreso del proyecto y asegurar que se cumplan los plazos y presupuestos establecidos.
 - Resolver conflictos y problemas que puedan surgir durante el desarrollo y la implementación de la aplicación.
- Autoridades reguladoras y gubernamentales*:
 - Proporcionar orientación y asesoramiento sobre los requisitos legales y regulatorios relacionados con la aplicación y los servicios de obra civil.
 - Supervisar el cumplimiento de las normativas locales y asegurar que la aplicación cumpla con los estándares de calidad y seguridad requeridos.

Estas responsabilidades son fundamentales para garantizar el éxito del proyecto y la satisfacción de todas las partes involucradas.

b. Selección y tipificación de contratos

Contratación de Personal Interno:

1. Contratación Directa (Nómina):

- **Desarrolladores de Aplicaciones Móviles:** Contrato para el equipo interno encargado del diseño y desarrollo de la aplicación, estableciendo roles, responsabilidades y compensación.
- **Equipo de Pruebas y Mantenimiento:** Contrato para el personal encargado de realizar pruebas exhaustivas, mantener y mejorar la aplicación según sea necesario.

2. Contrato de Prestación de Servicios:

- **Consultoría Legal y Regulatoria:** Contrato con un bufete de abogados externo para proporcionar asesoramiento legal especializado en temas relacionados con regulaciones de aplicaciones móviles y obra civil en Bogotá.

Contratación de Proveedores Externos:

1. Contratación Directa:

- **Proveedores de Tecnología:** Contratos directos con proveedores especializados en tecnología para adquirir licencias de software, herramientas de desarrollo y equipo técnico necesarios para el proyecto.
- **Empresas de Construcción y Organismos Gubernamentales:** Contratos de colaboración con empresas locales de construcción y organismos gubernamentales relevantes para integrar la

aplicación en los procesos existentes y garantizar su aceptación y uso por parte de los usuarios finales.

Consideraciones Adicionales:

- Cada contrato debe especificar claramente los servicios a ser prestados, los plazos de entrega, las responsabilidades de ambas partes y los términos de pago.
- Es importante incluir cláusulas de confidencialidad y propiedad intelectual para proteger los activos y la información del proyecto.
- Asegúrate de cumplir con todas las regulaciones y normativas legales aplicables en Bogotá en relación con la contratación de personal y la adquisición de bienes y servicios.
- Mantén una comunicación abierta y continua con todos los contratistas y proveedores para garantizar el éxito del proyecto y resolver cualquier problema o inquietud de manera oportuna.

Al seguir esta estructura y considerar las necesidades específicas del proyecto, se establece contratos efectivos que contribuyen al desarrollo exitoso de la aplicación en Bogotá.

c. Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos. En esta matriz de adquisiciones, se detallan los productos o servicios a adquirir según criterios, el proveedor correspondiente, la cantidad solicitada, las fechas de solicitud y aprobación, el valor de la adquisición y cualquier observación relevante. Cada adquisición tiene un estado de “Aprobado” para indicar que ha pasado por el proceso de aprobación correspondiente.

Tabla 63.*Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos*

Proveedor	Experiencia en desarrollo de aplicaciones	Experiencia en desarrollo de aplicaciones	Calidad de las soluciones propuestas	Costo estimado	Disponibilidad de recursos	Referencia de clientes anteriores	Total
PROVEEDOR 1	ALTA	MEDIA	ALTA	MEDIO	ALTA	SI	18
PROVEEDOR 2	MEDIA	ALTA	MEDIA	BAJO	MEDIA	SI	15
PROVEEDOR 3	ALTA	MEDIA	MEDIA	ALTO	BAJO	SI	15
PROVEEDOR 4	MEDIA	BAJA	BAJA	BAJO	BAJO	NO	8

El monitoreo y control efectivo en las adquisiciones es fundamental en el éxito de nuestro proyecto. En nuestro contexto, la implementación de herramientas especializadas juega un papel crucial en la gestión eficiente de los recursos y la optimización de los procesos de adquisición, puesto que estas herramientas nos proporcionan una visión clara y detallada del estado de las compras, permitiéndole a los equipos del proyecto tomar decisiones informadas, identificar riesgos potenciales y garantizar la disponibilidad oportuna de los recursos necesarios. En este sentido, la selección adecuada de herramientas de monitoreo y control de adquisiciones es esencial para garantizar la transparencia, la eficiencia y el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

A continuación, vemos una herramienta tecnológica y dos técnicas similares para el monitoreo y control de las adquisiciones en el proyecto:

- Herramienta tecnológica: Plataforma de gestión de proveedores como Coupa Procurement: Esta plataforma nos ofrece una solución integral para la gestión de proveedores, permitiendo evaluar, seleccionar y gestionar proveedores de manera eficiente. Además, nos proporciona funcionalidades para la gestión de contratos,

seguimiento de pedidos y análisis de gastos, lo que nos facilita el control de las adquisiciones.

- **Checklist de adquisiciones:** Crear un checklist detallado donde incluyamos todos los pasos y requisitos necesarios para llevar a cabo una adquisición exitosa. Esto podría incluir desde la identificación de necesidades y la solicitud de cotizaciones hasta la evaluación de proveedores y la negociación de contratos. El checklist nos sirve como una guía paso a paso para asegurar que se cumplan todos los procedimientos y así se minimicen los riesgos.
- **Análisis de riesgos de adquisiciones:** Realizar un análisis detallado de los riesgos asociados a las adquisiciones, identificando posibles obstáculos que puedan surgir durante el proceso. Esto nos implica evaluar riesgos financieros, de calidad, de tiempo y de cumplimiento, entre otros. Con esta técnica, podemos desarrollar estrategias de mitigación para abordar y minimizar los riesgos identificados.

d. Cronograma de compras con la asignación de responsable.

Tabla 64.

Cronograma de compras con la asignación de responsable

Tarea	Duración	Inicio	Fin
Identificación de necesidades	Dos semanas	1/04/2024	15/04/2024
Investigación de proveedores	Tres semanas	16/04/2024	6/05/2024
Evaluación y selección de proveedores	Dos semanas	7/05/2024	20/05/2024
Negociación de contratos	Cuatro semanas	21/05/2024	17/06/2024
Emisión de órdenes de compra	Una semana	18/06/2024	24/06/2024

Recepción de bienes/servicios	Tres semanas	25/06/2024	15/07/2024
Pruebas de calidad	Dos semanas	16/07/2024	29/07/2024
Implementación de la aplicación	Cuatro semanas	0/07/2024	26/08/2024
Entrenamiento del personal	Dos semanas	27/08/2024	9/09/2024

La planificación detallada de adquisiciones para el proyecto de diseño y desarrollo de la aplicación destinada a gestionar solicitudes de servicios de obra civil en la ciudad de Bogotá se revela como un componente esencial para el éxito general del proyecto. Este plan de adquisiciones no solo implica la identificación y selección cuidadosa de proveedores, sino también la creación de estrategias sólidas de adquisición que garanticen la disponibilidad oportuna de los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto de manera eficiente y efectiva.

Al adoptar un enfoque proactivo, se ha priorizado la búsqueda y evaluación de proveedores confiables que puedan cumplir con los requisitos específicos del proyecto, ya sea en términos de experiencia, calidad de los productos o servicios, precios competitivos y capacidad de cumplimiento de plazos. Se han establecido criterios claros para la selección de proveedores, con énfasis en la experiencia previa en proyectos similares, la capacidad de respuesta a las necesidades del proyecto y el historial de rendimiento.

Además, se ha desarrollado un cronograma detallado de adquisiciones que abarca todas las etapas del proceso, desde la identificación de necesidades y la investigación de mercado hasta la emisión de órdenes de compra y la recepción de bienes o servicios. Este cronograma se ha diseñado teniendo en cuenta los plazos críticos del proyecto y la dependencia entre las diferentes tareas, garantizando así una gestión eficiente del tiempo y los recursos.

La matriz de adquisiciones proporciona un marco estructurado para evaluar y comparar a los proveedores potenciales en función de una serie de criterios predefinidos, como la experiencia, la capacidad de entrega, los costos y la calidad de los productos o servicios. Esta herramienta facilita la toma de decisiones informadas al proporcionar una visión integral de las opciones disponibles y sus respectivos beneficios y limitaciones.

4. Conclusiones y recomendaciones

La creación de la aplicación móvil Construyaap, emerge como una solución innovadora y necesaria en un mercado que ha mostrado un crecimiento significativo en el comercio electrónico. Este proyecto, fundamentado en un análisis exhaustivo del contexto económico y tecnológico, así como en las necesidades y expectativas de los consumidores, promete no solo mejorar la calidad y eficiencia de estos servicios, sino también ofrecer una plataforma que facilite la interacción entre prestadores y usuarios finales, mediada por mecanismos que garanticen la satisfacción y seguridad de ambas partes. Esta tendencia ofrece una oportunidad única para introducir Construyaap en el mercado, aprovechando el creciente uso de aplicaciones móviles y la preferencia por soluciones digitales para la contratación de servicios.

Uno de los pilares fundamentales del proyecto es la identificación de las deficiencias actuales en la interacción entre prestadores de servicios de obras civiles y locativas y sus clientes. La falta de una plataforma integral y eficiente ha resultado en una experiencia insatisfactoria para muchos usuarios, quienes dependen mayormente de recomendaciones personales y enfrentan riesgos de falta de garantía, seguridad y asesoría adecuada. Aquí es donde Construyaap se propone abordar estas deficiencias mediante la creación de una plataforma que facilite negociaciones transparentes, con la intervención de un tercero mediador que garantice la calidad del servicio y el retorno económico para los proveedores.

Para apoyar esta propuesta, el análisis de mercado realizado indica una alta demanda de servicios de obra civil y locativos en Bogotá, con variaciones significativas en las necesidades de diferentes sectores. A través de encuestas, estadísticas y consultas a empresas del sector, se identificaron los servicios más requeridos y las áreas con mayor demanda. Estos datos son cruciales para diseñar una aplicación que no solo satisfaga las

necesidades de los usuarios, sino que también se mantenga competitiva en un mercado en constante evolución. Al ofrecer una gama diversa de servicios a precios competitivos y con alta calidad, Construyaap puede posicionarse como la opción preferida por los consumidores.

Además de entender la demanda, el aspecto económico, particularmente la fijación de precios, juega un rol crítico en el éxito de Construyaap. La comparación de comisiones de servicios similares muestra que una estrategia de precios competitivos puede atraer a más clientes. Al establecer una comisión del 15%, más baja que la de competidores como Innovar y Tutoderoya, la aplicación puede ganar rápidamente una cuota de mercado significativa. Además, al enfocarse en la calidad del servicio y el cumplimiento de los estándares técnicos y de seguridad, Construyaap puede diferenciarse de la competencia y construir una reputación sólida y confiable.

En este sentido, es fundamental considerar los diferentes escenarios financieros. El análisis de sensibilidad del proyecto evidenció la importancia de evaluar múltiples escenarios para asegurar la viabilidad financiera y la rentabilidad. En un escenario optimista, con un incremento en ventas del 66%, la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Neto Actual (VNA) son altamente positivos, indicando un alto potencial de éxito. Incluso en un escenario base, con un incremento en ventas del 27%, los indicadores financieros son favorables. Sin embargo, en un escenario pesimista, con un incremento en ventas del 3%, los resultados muestran que el proyecto no sería viable, subrayando la necesidad de estrategias de mitigación de riesgos y planes de contingencia.

La sostenibilidad también juega un papel clave en el éxito de Construyaap. Las estrategias de mitigación de impacto ambiental adoptadas por Construyaap son un aspecto crucial del proyecto. El uso de tecnología verde, la promoción del teletrabajo, la digitalización de procesos y la colaboración con proveedores sostenibles no solo reducen el impacto

ambiental, sino que también mejoran la imagen de la empresa, haciéndola más atractiva para un segmento de consumidores cada vez más consciente de la sostenibilidad.

Construyaap integrará un sistema de gestión de residuos sólidos en su plataforma. Este sistema permitirá coordinar con proveedores privados de servicios de escombreras, garantizando una disposición adecuada y legal de los escombros. La plataforma incluirá en los presupuestos un costo adicional por la gestión y disposición de residuos, asegurando transparencia y cumplimiento normativo. Además, se fomentará el uso de prácticas sostenibles, como la reutilización y reciclaje de materiales, minimizando el impacto ambiental y optimizando los costos para los clientes. Esta estrategia no solo asegura la viabilidad económica del proyecto, sino que también contribuye a la sostenibilidad ambiental de las obras gestionadas a través de Construyaap.

Para finalizar, el análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos asegura que el proyecto se desarrolla con una comprensión clara de los posibles desafíos y sus impactos. La complejidad técnica, los cambios en regulaciones, la seguridad de datos y la adopción por parte de los usuarios son riesgos identificados que deben gestionarse cuidadosamente para garantizar el éxito del proyecto. Al cuantificar estos riesgos y planificar estrategias de mitigación, Construyaap puede navegar eficazmente por los desafíos del mercado y asegurar su viabilidad a largo plazo.

Construyaap representa una respuesta innovadora y bien fundamentada a las necesidades actuales del mercado de servicios de obra civil en Bogotá. Al aprovechar el crecimiento del comercio electrónico y la preferencia por soluciones digitales, la aplicación tiene el potencial de transformar la manera en que los servicios de obra civil son contratados y gestionados. Con una estrategia centrada en la calidad, la eficiencia y la sostenibilidad, y respaldada por un análisis exhaustivo de mercado y de riesgos, Construyaap está bien posicionada para convertirse en una solución preferida por los consumidores y en un actor

importante en el sector de la construcción en Colombia. Esta propuesta no solo busca mejorar la experiencia del cliente y la eficiencia del servicio, sino también contribuir al crecimiento económico y a la creación de oportunidades laborales en el sector, en línea con las tendencias y necesidades actuales del mercado

Referencias

- App Construyored. (s.f.). Obtenido de
<https://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/9960/Trabajo%20de%20Grado.pdf?sequence=1>

- DANE. (7 de septiembre de 2023). Obtenido de Indicadores Económicos Alrededor de la:
<https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IEAC/bol-IEAC-Iltrim2023.pdf>

- Fleitman, S. J. (s.f.). Obtenido de <https://cuadros-comparativos.com/concepto-de-plan-de-negocios-segun-varios-autores/> Gómez, J. A. (2011). Plan de negocios. Obtenido de <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/server/api/core/bitstreams/ed2588ad-046a-436b-9a18-0cd26ff6d6a3/content>

- Innovar reparaciones y construcciones. (2014). Obtenido de
<https://reparacionesyconstrucciones.com/>

- Naranjo, P. (16 de 09 de 2023). *infobae*. Obtenido de Bogotá está en el top 10 de las ciudades más pobladas de Latinoamérica en 2023 ¿En qué puesto se encuentra?:
<https://www.infobae.com/colombia/2023/09/17/bogota-esta-en-el-top-10-de-las-ciudades-mas-poblada-de-latinoamerica-en-2023-en-que-puesto-se-encuentra/>

- Sutton, G. (2005). Obtenido de
<https://bibliotecadigital.ccb.org.co/server/api/core/bitstreams/ed2588ad-046a-436b-9a18-0cd26ff6d6a3/content>

- Thomas, A. R. (2001). Obtenido de
http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/varela_b_r/capitulo2.pdf

- Construyapp . (2018). Obtenido de DISEÑO DE LA APP CONSTRUIR:
<https://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/9960/Trabajo%20de%20Grado.pdf?sequence=1>
- Referencia: Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la investigación (6.^a ed.). McGraw-Hill.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2023). Proyecciones de población 2018-2035. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>
- Fleitman, J. (2001). El plan de negocios: Guía para emprendedores. McGraw-Hill Interamericana.
- Gómez, A. (2011). Gestión de proyectos: Principios y aplicaciones. Editorial Pearson.
- Harvard Business Review. (2017). The impact of on-demand service apps. Harvard Business School Publishing.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6^a ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2018). Principles of Marketing (17th ed.). Pearson.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). Marketing Management (15th ed.). Pearson.
- McKinsey & Company. (2019). The demand for personalized services. McKinsey & Company.
- Rogers, E. M. (2003). Diffusion of Innovations (5th ed.). Free Press.
- Sutton, R. (2005). Marketing: Concepts and strategies. McGraw-Hill Education.
- Thomas, L. (2001). Strategic Planning for Business Success. Wiley.