

**Propuesta de un modelo de gestión de proyectos de infraestructura pública en la alcaldía de Bucaramanga, para el mejoramiento del funcionamiento de las obras públicas, por medio de las guías de buenas prácticas de dirección de proyectos (PMBOK)**

**Luis Freddy Caballero Tapias, Margelly Vannesa Cortina Villamizar**

**Trabajo de grado para optar por el título de Magister en Dirección y Gestión de Proyectos**

**Director**

**Yamid Basto Mogollón**

**Magíster en proyectos de desarrollo sostenible**

**Universidad santo Tomas, Bucaramanga**

**División de Ingenierías y Arquitecturas**

**Maestría en dirección y gestión de proyectos**

**2023**

## Contenido

Introducción .....	11
1. Aspectos conceptuales .....	13
1.1 Planteamiento del problema .....	13
1.2 Objetivos .....	14
1.2.1 Objetivos generales.....	14
1.2.2 Objetivos específicos .....	14
1.3 Descripción institucional.....	15
1.3.1 Misión.....	15
1.3.2 Visión.....	15
1.3.3 Política de calidad.....	15
1.3.4 Objetivos de calidad .....	16
1.3.5 Organigrama .....	17
1.4 Revisión técnica .....	17
2. Marco referencial .....	18
2.1 Marco conceptual .....	18
2.1.1 Proyecto .....	18
2.1.2 Gestión de proyectos .....	19
2.1.3 Pmbok.....	19
2.1.4 Triple restricción.....	20
2.1.5 SECOP .....	20
2.2 Estado del arte .....	21
3. Áreas de conocimiento.....	27

3.1 Gestión de la integración de proyecto .....	27
3.2 Gestión del alcance del proyecto.....	27
3.2.1 Planteamiento de la gestión del alcance .....	27
3.2.2 Identificación de requisitos.....	28
3.2.3 Definición del alcance .....	29
3.2.4 EDT .....	32
3.3 Gestión del cronograma del proyecto.....	33
3.3.1 Actividades .....	34
3.4 Gestión de costos.....	38
3.5 Gestión de calidad .....	41
3.6 Gestión de los recursos.....	43
3.7 Gestión de las comunicaciones .....	46
3.8 Gestión de los riesgos.....	47
3.8.1 Respuesta a los riesgos .....	49
3.9 Gestión de las adquisiciones .....	49
3.10 Gestión de los interesados .....	50
3.10.1 Planificación del involucramiento de los interesados.....	50
4. Resultados.....	52
4.1 Análisis comparativo.....	52
4.1.1 Análisis por proyecto.....	54
4.2 Factores asociados a las desviaciones .....	61
4.2.1 Análisis cuantitativo .....	63
4.2.2 Modelos de gestión.....	66

4.2.3 Metodología general ajustada para la Gestión de Proyectos (MGA) .....	66
4.2.4 Sistema único de información para la fiscalización y seguimiento de proyectos ....	68
4.2.5 Sistema de planeación y seguimiento de inversiones .....	69
4.2.6 Proyecto de inversión pública.....	71
4.2.7 Relación de los enfoques de gestión con el PMBOK.....	72
4.3 Modelo de gestión .....	74
4.3.1 Integración de los modelos .....	74
4.3.2 Objetivos claros .....	77
4.3.3 Planificación .....	78
4.3.4 Proceso.....	79
4.3.5 Monitoreo y supervisión.....	81
4.3.6 Reconocimiento de riesgos .....	82
5. Conclusiones .....	82
Referencias.....	84
Apéndices.....	86

**Listado de tablas**

<b>Tabla 1.</b> <i>Gestión de la integración</i> .....	27
<b>Tabla 2.</b> <i>Identificación de requisitos</i> .....	28
<b>Tabla 3.</b> <i>Definición del alcance</i> .....	29
<b>Tabla 4.</b> <i>EDT</i> .....	32
<b>Tabla 5.</b> <i>Gestión del cronograma</i> .....	34
<b>Tabla 6.</b> <i>Actividades</i> .....	34
<b>Tabla 7.</b> <i>Duración de actividades</i> .....	36
<b>Tabla 8.</b> <i>Gestión de costos</i> .....	38
<b>Tabla 9.</b> <i>Estimación de costos</i> .....	39
<b>Tabla 10.</b> <i>Presupuesto</i> .....	40
<b>Tabla 11.</b> <i>Gestión de la calidad</i> .....	41
<b>Tabla 12.</b> <i>Requisitos de calidad</i> .....	42
<b>Tabla 13.</b> <i>Entregables gestión de calidad</i> .....	42
<b>Tabla 14.</b> <i>Gestión de recursos</i> .....	43
<b>Tabla 15.</b> <i>Estructura de Desglose de Recursos (EDR)</i> .....	44
<b>Tabla 16.</b> <i>Matriz RACI</i> .....	45
<b>Tabla 17.</b> <i>Gestión de las comunicaciones</i> .....	46
<b>Tabla 18.</b> <i>Matriz de comunicaciones</i> .....	46
<b>Tabla 19.</b> <i>Gestión de los riesgos</i> .....	47
<b>Tabla 20.</b> <i>Plan de gestión de riesgos</i> .....	47
<b>Tabla 21.</b> <i>Matriz de probabilidad de impacto</i> .....	48
<b>Tabla 22.</b> <i>Análisis cualitativo de riesgos</i> .....	48

<b>Tabla 23.</b> <i>Respuesta a los riesgos</i> .....	49
<b>Tabla 24.</b> <i>Planificación del involucramiento de los interesados</i> .....	50
<b>Tabla 25.</b> <i>Interesados</i> .....	51
<b>Tabla 26.</b> <i>Filtro de proyectos</i> .....	52
<b>Tabla 27.</b> <i>Listado de proyectos</i> .....	53
<b>Tabla 28.</b> <i>Proyecto 1</i> .....	55
<b>Tabla 29.</b> <i>Proyecto 2</i> .....	55
<b>Tabla 30.</b> <i>Proyecto 3</i> .....	56
<b>Tabla 31.</b> <i>Proyecto 4</i> .....	56
<b>Tabla 32.</b> <i>Proyecto 5</i> .....	57
<b>Tabla 33.</b> <i>Proyecto 6</i> .....	57
<b>Tabla 34.</b> <i>Proyecto 7</i> .....	57
<b>Tabla 35.</b> <i>Proyecto 8</i> .....	58
<b>Tabla 36.</b> <i>Proyecto 9</i> .....	58
<b>Tabla 37.</b> <i>Proyecto 10</i> .....	59
<b>Tabla 38.</b> <i>Proyecto 11</i> .....	59
<b>Tabla 39.</b> <i>Proyecto 12</i> .....	59
<b>Tabla 40.</b> <i>Proyecto 13</i> .....	60
<b>Tabla 41.</b> <i>Proyecto 14</i> .....	60
<b>Tabla 42.</b> <i>Análisis cuantitativo</i> .....	63
<b>Tabla 43.</b> <i>Integración de los modelos</i> .....	74

**Listado de figuras**

<b>Figura 1.</b> <i>Organigrama alcaldía de Bucaramanga</i> .....	17
<b>Figura 2.</b> <i>Triple restricción</i> .....	20
<b>Figura 3.</b> <i>Hitos</i> .....	36
<b>Figura 4.</b> <i>Cronograma</i> .....	38
<b>Figura 5.</b> <i>Curva S</i> .....	41
<b>Figura 6.</b> <i>EDR</i> .....	45
<b>Figura 7.</b> <i>Representación gráfica resultados</i> .....	65
<b>Figura 8.</b> <i>Procesos a mejorar en la gestión de proyectos</i> .....	65

**Listado de apéndices**

<b>Apéndice A.</b> <i>Acta de inicio</i> .....	86
<b>Apéndice B.</b> <i>Cronograma</i> .....	92

### **Resumen**

La propuesta de un modelo de gestión de proyectos de infraestructura pública en la alcaldía de Bucaramanga se centra en la optimización del funcionamiento de las obras públicas a través de la implementación de guías de buenas prácticas de dirección de proyectos. Esta iniciativa tiene como objetivo fundamental mejorar la eficiencia y la efectividad en la ejecución de proyectos de infraestructura, garantizando la calidad de los resultados y la satisfacción de las necesidades de la comunidad.

El modelo propuesto busca establecer una hoja de ruta que guíe el proceso desde la planificación hasta la conclusión de los proyectos. Se basa en la aplicación de las mejores prácticas de gestión de proyectos, lo que incluye la identificación temprana de riesgos, la asignación óptima de recursos, el cumplimiento de plazos y la mejora continua

Este enfoque no solo proporciona un marco sólido para la toma de decisiones estratégicas y tácticas, sino que también promueve la transparencia, la rendición de cuentas y la eficiencia en el uso de recursos públicos. Al adoptar las guías de buenas prácticas de dirección de proyectos, se busca minimizar las desviaciones, los retrasos y los costos excesivos, contribuyendo al desarrollo sostenible de la ciudad y al bienestar de sus habitantes.

*Palabras clave:* modelo de gestión, infraestructura pública, planificación

### **Abstract**

The proposal of a management model for public infrastructure projects in the Bucaramanga mayor's office focuses on optimizing the operation of public works through the implementation of good practices guides for project management. The main objective of this initiative is to improve efficiency and effectiveness in the execution of infrastructure projects, guaranteeing the quality of the results and the satisfaction of the community's needs.

The proposed model seeks to establish a roadmap to guide the process from planning to project completion. It is based on the application of project management best practices, including early identification of risks, optimal allocation of resources, adherence to deadlines, and continuous improvement.

This approach not only provides a sound framework for strategic and tactical decision making, but also promotes transparency, accountability and efficiency in the use of public resources. By adopting best practice guidelines for project management, it seeks to minimize deviations, delays and cost overruns, contributing to the sustainable development of the city and the well-being of its inhabitants.

*Keywords:* management model, public infrastructure, planning

## Introducción

Las entidades públicas en Colombia funcionan de manera mancomunada sin perder su independencia esto para obtener un sistema y ejercicio eficiente; en cada municipio se encuentran diferentes secretarías que tienen a su cargo y dirección proyectos que son necesarios para el mejoramiento, bienestar de la población en general o según el tipo de necesidad particular.

Para proyectos de infraestructura pública se parte de una necesidad de la comunidad , de esta manera se identifica su prioridad , los beneficios que se obtienen con su ejecución , con la aplicación de PMBOK guía de buenas prácticas relacionadas a la gestión, administración y la dirección de proyectos mediante técnicas metódicas y herramientas por lo que es necesario un estudio base de consultoría para analizar las condiciones contractuales en las que se desarrollara el proyecto , obteniendo unos adecuados planos , especificaciones de diseño veraces y confiables con todas las actividades , personal , herramientas y demás categorías necesarias para su correcta puesta en marcha sin presentar por menores significativos abarcándose de manera correcta .

El paso siguiente es el proceso de licitación para adjudicar el proyecto al proponentes idóneo que cumplan con los requerimientos de experiencia , capacidad financiera , competitividad transparente estipulados por la entidad contratante , siendo este el paso para el inicio de la ejecución , en esta etapa donde se asigna el proyecto al contratista se tiene que realizar un proceso de planeación por su parte ya que de esta manera identifica, planifica las actividades ,determinando los riesgos y demás factores que puedan alterar el curso del proyecto .

Con los lineamientos de la guía PMBOK se decide de acuerdo a los directivos del proyecto como se va a desarrollar en base a la particularidad del mismo resolviendo los 5 grupos de proceso inicio, ejecución, monitoreo y cierre, estableciendo y desarrollando las áreas de conocimiento teniendo en cuenta las entradas, herramientas y las salidas de los procesos en funcionamiento.

Para la alcaldía de Bucaramanga se tiene la ejecución de proyectos de públicos de infraestructura que se ejecutan de maneras diferentes desde su fase de inicio hasta su cierre , con base a plataforma SECOP 1 se filtraran proyectos liquidados donde se realizara un análisis comparativo aplicando la triple restricción de alcance , tiempo y coste , precisando de esta forma los factores que alteran la gestión de los proyectos a los largo de todos sus procesos , finalmente se propondrá un modelo de gestión de proyectos para esta entidad en base a las buenas prácticas del PMBOK.

## **1. Aspectos conceptuales**

### **1.1 Planteamiento del problema**

La importancia de la infraestructura pública en el desarrollo de un país es un pilar para la productividad interna y por lo tanto debe tener un enfoque integral.

A nivel mundial se diferencia marcadamente la infraestructura pública entre los países desarrollados y los países en desarrollo, esto hace que los ingresos económicos por las facilidades de la misma infraestructura sean más altos y así poder avanzar en comunidad

En los proyectos de infraestructura a nivel mundial se han identificado riesgos a los cuales se exponen dichos proyectos, el estudio IMEC con aproximadamente de 60 proyectos donde se logró identificar que los riesgos que amenazaban cada proyecto en un 41.7%, seguidos por los riesgos técnicos o de finalización en un 37.8% y los riesgos legales y políticos (institucionales) en un 20.5%.

En la ejecución de obras de infraestructura pública en Colombia y en regiones como Santander se tienen altos índices de fracaso a la hora de ejecución y entrega de cada uno de los proyectos, afectando de manera categórica la economía de los sectores involucrados con pérdidas financieras que determinan el incumplimiento por factores de riesgo que se presentan al momento de llevar a cabo las actividades que involucran los proyectos civiles.

En los diferentes informes de gestión de la alcaldía de la ciudad de Bucaramanga sobre los avances en la ejecución de los proyectos de la secretaria de infraestructura pública, se evidencian desviaciones recurrentes en el alcance, cronograma y costos de la gran mayoría de proyectos en general.

Teniendo en cuenta lo anterior se hace necesario evaluar la gestión de proyectos que se está realizando dentro de la alcaldía de Bucaramanga para identificar esos posibles factores que alteran el correcto funcionamiento de cada una de las obras publicas.

## **1.2 Objetivos**

### ***1.2.1 Objetivos generales***

Proponer un modelo de gestión de proyectos de infraestructura pública en la alcaldía de Bucaramanga, para el mejoramiento del funcionamiento de las obras públicas, por medio de las guías de buenas prácticas de dirección de proyectos (PMBOK).

### ***1.2.2 Objetivos específicos***

Realizar un análisis comparativo entre los proyectos liquidados de infraestructura pública de la plataforma SECOP de los últimos 5 años en la alcaldía de Bucaramanga, Para identificar las desviaciones de la triple restricción a través de métricas de la gestión de proyectos.

Analizar los factores asociados a las desviaciones en la gestión de proyectos en la alcaldía de Bucaramanga para la identificación de la causa raíz a través de la metodología de buenas prácticas del PMBOK.

Proponer un modelo para evaluar el nivel de gestión de proyectos de infraestructura pública con base al análisis de la situación estudiada en la alcaldía de Bucaramanga, basado en la guía de los fundamentos de dirección de proyectos (PMBOK).

### **1.3 Descripción institucional**

#### ***1.3.1 Misión***

Es una entidad territorial al servicio de los ciudadanos que garantiza el ejercicio de sus derechos y el cumplimiento de sus deberes, promueve el bienestar y desarrollo humano, con oportunidad, equidad, transparencia, responsabilidad social, económica y ambiental, soportada en una gestión institucional innovadora y colaborativa, con un talento humano comprometido con su labor como Servidor Público (Alcaldía de Bucaramanga, 2023).

#### ***1.3.2 Visión***

Bucaramanga ciudad global para la gente, comprometida con el bienestar, la protección del medio ambiente, los ecosistemas estratégicos y la seguridad de sus habitantes; de economía pujante y oportunidades para todos. Promueve ciudadanos responsables, activos y comprometidos con su ciudad. Innovadora, que goza de infraestructura tecnológica facilitando la toma de decisiones y brindando acceso a sistemas de educación, salud y movilidad de calidad 24 x 7 (Alcaldía de Bucaramanga, 2023).

#### ***1.3.3 Política de calidad***

El Municipio de Bucaramanga es ente territorial encargado del desarrollo y el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, basado en la efectividad, transparencia y legalidad. Prestando oportuna y eficientemente servicios a los diferentes sectores de la comunidad, acorde a las necesidades de la ciudadanía, las exigencias del medio y el cumplimiento de la

Constitución y las Leyes, fomentando el autocontrol y la autogestión, para alcanzar la satisfacción de los usuarios.

Centrada en un sistema de gerencia participativa, garantizando la identificación y la prevención de las condiciones y factores que afectan la salud y seguridad de los servidores públicos, para garantizar un ambiente de trabajo adecuado, el uso eficiente de los recursos y el compromiso para estar a la vanguardia en conocimientos, técnicas y metodologías que contribuyan al desarrollo de la competitividad y a la mejora continua del Sistema de Gestión y Control Sistema Integrado de Gestión y Control. (Alcaldía de Bucaramanga, 2023)

#### ***1.3.4 Objetivos de calidad***

- 1) Garantizar el bienestar, seguridad y protección de la población en su respectivo territorio.
- 2) Garantizar el desarrollo y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del municipio de Bucaramanga.
- 3) Generar espacios de participación ciudadana que permitan integrar los diferentes actores en pro del progreso y desarrollo para el beneficio de la región.
- 4) Aumentar la satisfacción de la comunidad a través de la prestación oportuna y eficiente de los servicios.
- 5) Promover el uso adecuado y racional de los bienes y los recursos públicos implicados en la gestión de los procesos.
- 6) Consolidar la formación integral de los servidores públicos, alcanzando la excelencia en la apropiación de los procesos y procedimientos.
- 7) Identificar los peligros y valorar los riesgos a los que están expuestos los servidores públicos (Alcaldía de Bucaramanga, 2023).

### 1.3.5 Organigrama

**Figura 1.** Organigrama alcaldía de Bucaramanga



Tomado de (Alcaldía de Bucaramanga, 2023)

### 1.4 Revisión técnica

Para el desarrollo del proceso de puesta en marcha del presente proyecto se contemplan actividades para este planteamiento como lo son la revisión de proyectos en el secop I, la planeación de las áreas de gestión que incluyen presupuesto, cronograma el cumplimiento de los entregables propuestos, de esta manera se lleva a cabo es desglose de la propuesta del modelo de gestión en todas sus fases para de esta manera se presente a la alcaldía de Bucaramanga,

técnicamente se realizan las revisiones de los ítems y actividades previstas así como la estipulación y vigilancia de los hitos para de esta manera los entregables se presenten finalmente al municipio con un objetivo de mejora si es el caso de su futura implementación

## **2. Marco referencial**

### **2.1 Marco conceptual**

Para este marco conceptual se definen conceptos de acuerdo al entregable del desarrollo del modelo de gestión que serán utilizados a lo largo de este proyecto y en el desarrollo de sus diferentes procesos y etapas.

#### **2.1.1 Proyecto**

Esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y un final para el trabajo del proyecto o una fase del trabajo del proyecto. Los proyectos pueden ser independientes o formar parte de un programa o portafolio (Project Management Institute, 2021).

Un proyecto es un] trabajo organizado para lograr una meta predefinida u objetivo que requiere recursos y esfuerzo; es un emprendimiento único (y por tanto arriesgado) que tiene un presupuesto y un cronograma (Pinto, 2015).

Un proyecto se refiere a un conjunto articulado y coherente de actividades orientadas a alcanzar uno o varios objetivos siguiendo una metodología definida, para lo cual precisa de un equipo de personas idóneas, así como de otros recursos cuantificados en forma de presupuesto, que prevé el logro de determinados resultados sin contravenir las normas y buenas prácticas

establecidas, y cuya programación en el tiempo responde a un cronograma con una duración limitada (Montealegre, 2008).

### ***2.1.2 Gestión de proyectos***

La gestión de proyectos es el uso de conocimiento, habilidades y técnicas para ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente. Se trata de una competencia estratégica para organizaciones, que les permite vincular los resultados de un proyecto con las metas comerciales para posicionarse mejor en el mercado (Project Management Institute, 2004).

La gestión de proyectos es un componente del sistema de gestión que está ubicado desde la gestión estratégica, pasando por la gestión de la mejora anual de la operación hasta la gestión diaria y sus resultados. La gestión de proyectos se despliega en una forma más específica en portafolio, programas y proyectos. Portafolio y programas pertenecen al nivel estratégico y los proyectos al nivel táctico (Prado, 2006).

### ***2.1.3 Pmbok***

La finalidad principal de la Guía del PMBOK® es identificar el subconjunto de Fundamentos de la Dirección de Proyectos generalmente reconocido como buenas prácticas. “Identificar” significa proporcionar una descripción general en contraposición a una descripción exhaustiva.

“Generalmente reconocido” significa que los conocimientos y las prácticas descritos son aplicables a la mayoría de los proyectos, la mayor parte del tiempo, y que existe un amplio consenso sobre su valor y utilidad. “Buenas prácticas” significa que existe un acuerdo general en que la correcta aplicación de estas habilidades, herramientas y técnicas puede aumentar las

posibilidades de éxito de una amplia variedad de proyectos diferentes. “Buenas prácticas” no quiere decir que los conocimientos descritos deban aplicarse siempre de forma uniforme en todos los proyectos; el equipo de dirección del proyecto es responsable de determinar lo que es apropiado para cada proyecto determinado (Project Management Institute, 2004).

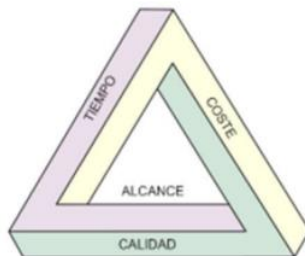
#### **2.1.4 Triple restricción**

Representa la interacción entre el alcance, plazo y coste en forma de triángulo:

Alcance: representa el trabajo necesario para producir exactamente los requisitos establecidos por el cliente en desarrollo del proyecto

Tiempo: es la duración prevista para completar el proyecto (García, 2019).

**Figura 2.** *Triple restricción*



Tomado de (García, 2019)

#### **2.1.5 SECOP**

Es la herramienta que permite la interacción entre las entidades públicas, los proponentes, los entes de vigilancia y control y la ciudadanía en general, concibiéndose como un servicio transversal, donde todos los actores involucrados en la contratación van a interactuar en los plazos establecidos por las entidades estatales (Melo, 2019).

El Sistema Electrónico para la Contratación Pública – SECOP-. es el medio de información oficial de toda la contratación realizada con dineros públicos.

El SECOP es el punto único de ingreso de información para las entidades que contratan con cargo a recursos públicos.

Son componentes del Sistema Electrónico de Contratación las siguientes plataformas administradas por Colombia Compra Eficiente:

SECOP I: plataforma en la cual las entidades que contratan con cargo a recursos públicos publican los Documentos del Proceso.

SECOP II: plataforma transaccional para gestionar en línea todos los Procesos de Contratación, con cuentas para entidades y proveedores; y vista pública para cualquier tercero interesado en hacer seguimiento a la contratación pública. (Ministerio de hacienda, s.f.)

El Sistema Electrónico para la Contratación Pública – SECOP- es el medio de información oficial de toda la contratación realizada con dineros públicos. El SECOP es el punto único de ingreso de información para las entidades que contratan con cargo a recursos públicos (Colombia Compra Eficiente, 2021).

## **2.2 Estado del arte**

“Propuesta de un modelo de gestión para la mejora de la calidad de los procesos en proyectos de construcción”.

Dentro de este proyecto se desea mejorar la calidad de los procesos administrativos y operativos, esto es realizado por medio de la extracción de datos de las diferentes dependencias, donde son clasificados, seleccionados en un proceso de análisis para poder definir los estándares, de calidad de los datos, la cantidad de información que debería fluir entre áreas para que los

procesos sean más ágiles y con mayor eficiencia. Realizando un seguimiento y control en todas las áreas de la empresa al instante es más eficaz el control de los procesos, esto se logra con el inventario de datos logrando alcanzar los objetivos que se ha propuesto la gerencia, permitiendo dirigir a partir del conocimiento de la información real que se tiene (Torres et al.,2018).

Este aparte se asemeja a nuestro proyecto en el planteamiento del objetivo específico N°1 donde queremos realizar un análisis comparativo de la información real de los proyectos de infraestructura pública, se evidencia que teniendo un excelente inventario de los datos podemos identificar oportunidades de mejora y así realizar diferentes propuestas que se quieran plantear de acuerdo a la especialidad que se maneje, en este caso desde la dirección y gestión de proyectos

Propuesta de Dirección de Gestión de Proyectos (PMO) en la empresa Infraestructura y Vivienda S.A.S.

El desarrollo de la presente propuesta permitió analizar la información suministrada por la empresa Infraestructura y Vivienda S.A.S. donde se evidencian falencias que afectan el buen desarrollo de los proyectos, lo cual repercute directamente en el nivel de satisfacción de los clientes y por ende en el impacto económico y estructural de la compañía. Algunas de las observaciones hacen referencia a la ausencia de un grupo profesional dedicado al desarrollo e implementación de los proyectos que se reciben por parte de los clientes, lo cual incide en su priorización, en los recursos asignados para cada uno de ellos y el impacto esperado. El diagnóstico realizado evidencia que la corporación no ha estructurado un histórico donde se registren los proyectos desarrollados con anterioridad, con el fin de hacer un seguimiento que permita realizar acciones de mejora y se registre la satisfacción de los clientes.

El desarrollo de la propuesta de implementación de la PMO©, permite constituir un equipo interdisciplinario acorde a las necesidades institucionales que permitan establecer funciones

específicas dentro de la estructura corporativa para consolidar procesos eficientes y eficaces que fortalezcan la misión y la visión de la empresa y a su madurez empresarial.

La estandarización de procesos al interior de la empresa, promueven una mejor organización de los recursos financieros, la priorización en la ejecución de los proyectos y la asignación de los roles dentro del organigrama para optimizar todos los elementos que intervienen en la realización y los niveles de satisfacción de los proyectos.

Por tanto, es fundamental para un mayor impacto al interior de la corporación y en el área social y económica, desarrollar nuevas estrategias que posibiliten una adecuación estructural de las funciones y la ejecución de los proyectos a desarrollar (Castellanos y Fuentes, 2021).

Este proyecto que estamos revisando inicia con el diagnóstico de la situación actual de la empresa, el cual coincide con la tesis anterior donde el punto de partida es revisar como estamos y más adelante revisamos el correcto proceder para el mejoramiento de los procesos en la organización, se resalta de manera importante el impacto de las falencias identificadas en la satisfacción al cliente y la economía de la empresa, esto nos guía en nuestro proyecto a que debemos tener en cuenta a los interesados en los análisis que vayamos a realizar para poder sacar adelante un modelo de gestión que aporte a la economía y supervivencia de la organización en el tiempo, es decir, impacte la sostenibilidad de manera positiva.

Propuesta de metodología de gestión de proyectos, en la secretaría del interior de la Gobernación de Santander, a partir de la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Pmbok)

A partir del diagnóstico efectuado en la Secretaría del Interior de la Gobernación de Santander se identifica según el informe de avance de plan de desarrollo departamental de Santander con corte a abril de 2019, un cumplimiento de metas del 70,58%, once (11) proyectos

gestionados de los cuales solo seis (6) se encuentran actualmente liquidados, y dos (2), es decir, un 18 % cumplieron con el alcance, cronograma y costos, siendo evidente la necesidad identificar e implementar una metodología en gestión de proyectos.

Se evidencia que las áreas con mayor oportunidad de mejora son riesgos, comunicaciones, costos y calidad, en la etapa de diagnóstico, por esta razón, la metodología diseñada se enfoca en reforzar estos procesos y en optimizar las demás fases con el objetivo de mejorar las prácticas y efectividad general de la gestión de proyectos en la institución. En la evaluación del nivel de madurez, se encuentran oportunidades de mejora en los procesos de estandarización, medición, control y mejora continua.

Se identifica la necesidad de establecer procesos, técnicas y herramientas que les permitan a los gestores de proyectos de la Secretaría del Interior de la Gobernación de Santander tener conocimiento integral de cada una de las áreas (integración, alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados) de los procesos que lideran.

La Guía de los Fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK) expone las buenas prácticas para gestionar proyectos indicando patrones que de implementarse pueden contribuir al éxito de la ejecución de proyectos. De esta forma, la metodología expuesta para la Secretaría del Interior de la Gobernación de Santander puede considerarse aplicable en cada uno de sus procesos de gestión de proyectos.

La implementación de la metodología de gestión de proyectos propuesta, así como la generación de una cultura organizacional que favorezca su desarrollo continuo en los diferentes proyectos de la Secretaría del Interior, permitirá que estos procesos sean sostenibles en el tiempo mejorando de manera consistente las competencias del grupo de gestión de proyectos, el

desempeño y eficacia de los proyectos, produciendo impacto positivo y beneficios en la comunidad (Vargas, 2020).

Desde este proyecto revisado se valida la importancia de la aplicación de las áreas de proceso de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOOK) para mejorar la gestión de los proyectos de infraestructura del sector público en donde se puede mejorar las competencias del recurso humano, la eficacia del proyecto e impactar positivamente a la comunidad. Lo anterior nos motiva a seguir en este enfoque y trabajar por el bien de los interesados en cada proyecto de infraestructura pública en la alcaldía de Bucaramanga que a la vista tiene oportunidades de mejora.

Propuesta para la gestión de proyectos de construcción de viviendas según PMBOK y BIM para la empresa R&R Solutions S.A.S

Los resultados obtenidos tanto de la revisión y análisis de la información como la utilización del estándar OPM3, arrojó que la empresa actualmente cuenta con una serie de documentación organizacional y administrativa, pero que a su vez no es la más eficaz para gestionar un proyecto de construcción de viviendas, en este sentido, se hace necesario que la empresa emprenda nuevas prácticas para el desarrollo de proyectos, con el horizonte del cumplimiento de sus objetivos estratégicos y que mejor que apalancar dicha estrategia en la adopción de una metodología fundamentada en los procesos del PMBOK, la extensión del PMBOK para la Construcción y Building Information Modeling - BIM , que constituyen la base de la guía propuesta dentro del presente trabajo.

Con el presente trabajo se demuestra que, si es posible plantear una guía metodológica para la gestión de proyectos en empresas pequeñas, rompiendo el paradigma de que el valor agregado de un marco referencial y aplicación de buenas prácticas solo tendrá valor agregado en proyectos

de inversión mayores, sin que esto implique un esfuerzo en cuanto a recurso humano y económico. De hecho, la guía propuesta toma como referencia procesos del PMBOK, de la extensión para la construcción y lineamientos de Building Information Modeling (BIM)

La Guía Metodológica está diseñada para facilitar la estandarización y aplicación de los procesos gerenciales del PMBOK en cuanto a iniciación, planeación, ejecución, monitoreo y control y cierre, para proyectos de construcción de viviendas, tomando los elementos típicos que suelen estar presentes en estos proyectos.

La aplicabilidad de la guía propuesta para la gestión de proyectos de construcción de viviendas en R&R Solutions S.A.S, sólo podrá ser evidenciada, si ésta es implementada en un caso práctico en uno de los proyectos que ejecutará la empresa. La guía como tal será dinámica y estará en constante evolución, pues será la familiarización y el conocimiento que logren los profesionales de la empresa con ésta, la que garantice su éxito y no la guía como tal.

El aporte de las dimensiones BIM 4D y 5D dependerá de la calidad de la información con la que se alimente el modelo tridimensional 3D, dado que dicho modelo sin atributos o con información errónea no le da la connotación de modelo inteligente, a partir del cual es posible realizar la simulación del progreso de la obra en el tiempo y los costos asociados de acuerdo con dicho avance (Guevara y Osorio, 2023).

En la investigación realizada en esta tesis podemos validar la importancia de la aplicación de la Guía PMBOK para la gestión de los proyectos y con una correcta aplicación podemos lograr excelentes resultados.

### 3. Áreas de conocimiento

#### 3.1 Gestión de la integración de proyecto

Para el desarrollo integral de este proyecto se tendrá el proceso de Plan de dirección de proyecto, donde se recopila la información y se consolida de manera que se establece la base para todo el desarrollo de trabajo con definición, planeación y coordinación de el plan de gestión de integración por medio de entradas, herramientas técnicas y salidas.

**Tabla 1.** *Gestión de la integración*

<b>Entradas</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Entregables</b>
Acta de inicio	Reuniones	
Planificación por la dirección	Recopilación de información	Acta de inicio

#### 3.2 Gestión del alcance del proyecto

Dentro de la gestión del alcance de este proyecto hallaremos la forma de definir, validar y controlar el alcance tenido en cuenta de este proyecto:

##### 3.2.1 Planteamiento de la gestión del alcance

Para el alcance de este proyecto se plantea la determinación de unos requisitos claros y medibles que nos permitan definir el cumplimiento de cada entregable, para esto se debe realizar un correcto seguimiento y control de los requisitos no solo durante la evaluación del mismo sino también durante la ejecución para evitar reprocesos importantes en tiempo. También se identifica la necesidad

### 3.2.2 Identificación de requisitos

Dentro de la identificación de los requisitos se evidencia un grupo grande de interesados del proyecto por lo tanto la gran importancia de lograr unos excelentes resultados con el diseño adecuado del modelo de gestión que se quiere proponer.

**Tabla 2.** *Identificación de requisitos*

Interesado	Necesidad	Requisito	Funcional	No funcional
Alcaldía	Cumplimiento de los requisitos de los proyectos de infraestructura en cuanto a tiempo, alcance y costo	Tener al alcance un modelo de gestión que se pueda aplicar en los proyectos de infraestructura para mejorar la ejecución de los proyectos	X	
	Cumplimiento con el Estatuto General de Contratación de la Administración PÚBLICA (Ley 80 de 1993)	Uso de las herramientas disponibles para dar cumplimiento de la mejor manera a las leyes colombianas, en este caso el modelo que estaría disponible para su uso		X
Comunidad	Tener la infraestructura de su ciudad en óptimas condiciones en el menor tiempo posible y con el mejor uso de los recursos públicos	Conocimiento de la gestión realizada a los proyectos que se han ejecutado	X	
Universidad santo tomas	Apoyar desde su rol al aporte social y avance de la sociedad incentivando a proyectos que aporten	Finalización del proyecto con los avales requeridos y evaluaciones aprobadas	X	

Interesado	Necesidad	Requisito	Funcional	No funcional
Proveedores de bienes y servicios	Que los proyectos se encuentren correctamente planeados con los alcances adecuados	Que la alcaldía tenga al alcance un modelo de gestión que se pueda aplicar en los proyectos de infraestructura para mejorar la ejecución de los proyectos	X	
	Mejorar la reputación que se tiene sobre retrasos y desviaciones en la causación de dineros planeados Vs Liquidación			X
Gestores de proyectos	Tener un proceso de gestión de los proyectos acorde a las guías nacionales o internacionales	Que la alcaldía tenga al alcance un modelo de gestión basado en la guía PMBOK que se pueda aplicar en los proyectos de infraestructura para mejorar la ejecución de los proyectos	X	

### 3.2.3 Definición del alcance

Se quiere plasmar en la siguiente tabla las definiciones a tener en cuenta en el proyecto para una correcta ejecución.

**Tabla 3.** *Definición del alcance*

Concepto	Descripción
Nombre del proyecto	Propuesta de un modelo de gestión de proyectos de infraestructura pública en la alcaldía de Bucaramanga, para el mejoramiento del funcionamiento de las obras públicas, por medio de las guías de buenas prácticas de dirección de proyectos (PMBOK).
Fecha de última actualización	22 de marzo del 2023
Preparado por	Luis Freddy Caballero Tapias

Concepto	Descripción
	Margelly Vanessa Cortina Villamizar
1. Descripción del proyecto	El proyecto consiste en el diseño de un modelo de gestión de proyectos para la Alcaldía de Bucaramanga, los proyectos que se tomaran para el análisis son los de infraestructura de los últimos 5 años que han sido liquidados.
2. Alcance del producto	Entrega de un modelo de gestión de proyectos basado en la Guía de buenas prácticas de dirección de proyectos (PMBOK)
3. Entregables	<p>El producto o resultado de nuestro proyecto corresponde a un modelo de Gestión para evaluar el nivel de gestión de proyectos de infraestructura pública de la alcaldía de Bucaramanga y los respectivos entregables son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Gestión de las áreas de conocimiento de la guía de los fundamentos de dirección de proyectos (PMBOK).</li> </ul> <p>3.1Gestión de la integración de proyecto  3.1.1Acta de constitución del proyecto  3.2 Gestión del alcance del proyecto  3.3 Gestión del cronograma del proyecto  3.4 Gestión de costos del proyecto  3.5 Gestión de la calidad del proyecto  3.6 Gestión de recursos  3.7 Gestión de comunicaciones  3.8 Gestión de riesgos  3.9 Gestión de interesados  3.10 Gestión de las adquisiciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Análisis comparativo de los proyectos liquidados de infraestructura pública de la plataforma SECOP</li> <li>•Conjunto de factores comunes en las desviaciones de los proyectos analizados previamente</li> </ul> <p>Entrega del modelo de gestión</p>
4. Criterios de aceptación	Recibo de un modelo basado en PMBOK donde se evidencie la aplicación de procesos pertenecientes a la guía

Concepto	Descripción
5. Exclusiones	<p>Evidencia del análisis del estado actual de los proyectos de infraestructura que se encuentran en SECOP</p> <p>La implementación del modelo dentro de la Alcaldía de Bucaramanga</p> <p>Demas áreas de conocimiento no mencionadas</p> <p>Disponibilidad permanente de la herramienta SECOP</p>
6. Supuestos	<p>Apertura de semestre por parte de la Universidad Santo tomas y la respectiva</p> <p>Disponibilidad de las asesorías por parte de los docentes y director de proyecto</p>
7. Restricciones	<p>Los tiempos de ejecución se vean afectados por modificaciones o afectaciones al cronograma de la maestría o disponibilidad de los docentes sea baja.</p> <p>El aumento en el número de proyectos liquidados que podría afectar los tiempos de ejecución.</p>
8. Riesgos preliminares identificados	<p>. Resistencia al cambio por parte de la entidad o algunos de sus funcionarios que podría ocasionar reprocesos o que no la continuidad de las dificultades</p> <p>. Cambio o cierre de la herramienta (SECOP) que contiene la información de los proyectos de infraestructura</p> <p>. Baja disponibilidad en tiempo por parte del recurso humano que realiza la ejecución.</p>
9. Requisitos de aprobación:	<p>El director será quién apruebe los entregables del proyecto. Cualquier cambio sobre el alcance preliminar definido en este documento requiere de la firma del director</p>

### 3.2.4 EDT

Se realiza un esquema detallado de las actividades para tener en cuenta y que servirá como base para los diferentes planes de gestión que se realizarán en adelante

**Tabla 4. EDT**

Concepto	Descripción
Nombre del proyecto	Propuesta de un modelo de gestión de proyectos de infraestructura pública en la alcaldía de Bucaramanga, para el mejoramiento del funcionamiento de las obras públicas, por medio de las guías de buenas prácticas de dirección de proyectos (PMBOK).
Fecha de última actualización	22 de marzo del 2023
Preparado por	Luis Freddy Caballero Tapias Margelly Vanessa Cortina Villamizar
1. Descripción del proyecto	El proyecto consiste en el diseño de un modelo de gestión de proyectos para la Alcaldía de Bucaramanga, los proyectos que se tomarán para el análisis son los de infraestructura de los últimos 5 años que han sido liquidados.
2. Alcance del producto	Entrega de un modelo de gestión de proyectos basado en la Guía de buenas prácticas de dirección de proyectos (PMBOK) El producto o resultado de nuestro proyecto corresponde a un modelo de Gestión para evaluar el nivel de gestión de proyectos de infraestructura pública de la alcaldía de Bucaramanga y los respectivos entregables son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de las áreas de conocimiento de la guía de los fundamentos de dirección de proyectos (PMBOK).</li> </ul>
3. Entregables	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Gestión de la integración de proyecto</li> <li>3.1.1 Acta de constitución del proyecto</li> <li>3.2 Gestión del alcance del proyecto</li> <li>3.3 Gestión del cronograma del proyecto</li> <li>3.4 Gestión de costos del proyecto</li> <li>3.5 Gestión de la calidad del proyecto</li> <li>3.6 Gestión de recursos</li> <li>3.7 Gestión de comunicaciones</li> <li>3.8 Gestión de riesgos</li> <li>3.9 Gestión de interesados</li> <li>3.10 Gestión de las adquisiciones</li> <li>• Análisis comparativo de los proyectos liquidados de infraestructura pública de la plataforma SECOP</li> <li>• Conjunto de factores comunes en las desviaciones de los proyectos analizados previamente</li> </ul> Entrega del modelo de gestión

Concepto	Descripción
4. Criterios de aceptación	Recibo de un modelo basado en PMBOK donde se evidencie la aplicación de procesos pertenecientes a la guía Evidencia del análisis del estado actual de los proyectos de infraestructura que se encuentran en SECOP
5. Exclusiones	La implementación del modelo dentro de la alcaldía de Bucaramanga Demás áreas de conocimiento no mencionadas Disponibilidad permanente de la herramienta SECOP
6. Supuestos	Apertura de semestre por parte de la Universidad Santo Tomás y la respectiva Disponibilidad de las asesorías por parte de los docentes y director de proyecto Los tiempos de ejecución se vean afectados por modificaciones o afectaciones al cronograma de la maestría o disponibilidad de los docentes sea baja.
7. Restricciones	El aumento en el número de proyectos liquidados que podría afectar los tiempos de ejecución. Resistencia al cambio por parte de la entidad o algunos de sus funcionarios que podría ocasionar reprocesos o que no la continuidad de las dificultades
8. Riesgos preliminares identificados	Cambio o cierre de la herramienta (SECOP) que contiene la información de los proyectos de infraestructura Baja disponibilidad en tiempo por parte del recurso humano que realiza la ejecución.
9. Requisitos de aprobación	El director será quien apruebe los entregables del proyecto. Cualquier cambio sobre el alcance preliminar definido en este documento requiere de la firma del director

### 3.3 Gestión del cronograma del proyecto

La gestión del cronograma se llevará a cabo y se presentará en el software seleccionado MS-project, para enmarcar de acuerdo a la información consignada en el acta de inicio con partes interesadas, actividades, tiempos de ejecución para la planificación del proyecto.

**Tabla 5.** *Gestión del cronograma*

Entradas	Herramientas y técnicas	Entregables
Acta de inicio EDT	Análisis de información	Cronograma

El control del cronograma se evaluará en periodos quincenales, para determinar si son necesarias actualizaciones de acuerdo al avance y los requerimientos documentales del proyecto ya en ejecución, para los umbrales de control en el monitoreo del +-5% que se pueden presentar a lo largo del proceso de ser necesario se tomaran las medias de implementación y subsanar los inconvenientes sin alterar los tiempos de entregas de las actividades e hitos.

### 3.3.1 Actividades

**Tabla 6.** *Actividades*

<b>Introducción</b>	
1	Aspectos contextuales
1.1	Planteamiento de problema
1.2	Objetivos
1.2.1	Objetivo general
1.2.2	Objetivos específicos
1.3	Descripción institucional
1.4	Revisión técnica de la propuesta
2	Marco referencial
2.1	Marco conceptual
2.2	Estado del arte
3	Áreas de conocimiento
3.1	Gestión de la integración de proyecto
3.1.1	Acta de constitución del proyecto
3.2	Gestión del alcance del proyecto
3.2.1	Planteamiento de la gestión del alcance
3.2.2	Identificación de requisitos
3.2.3	Definición del alcance
3.2.4	EDT
3.3	Gestión del cronograma del proyecto
3.3.1	Planteamiento de la gestión del cronograma
3.3.2	Identificación de actividades

---

**Introducción**

---

- 3.3.3 Identificar la duración de las actividades
  - 3.3.4 Creación del cronograma
  - 3.4 Gestión de costos del proyecto
    - 3.4.1 Planteamiento de la gestión de costos
      - 3.4.2 Identificar los costos
      - 3.4.3 Crear del presupuesto
  - 3.5 Gestión de la calidad del proyecto
    - 3.5.1 Planteamiento de la gestión de calidad
  - 3.6 Gestión de recursos
    - 3.6.1 Planteamiento de la gestión de recursos
    - 3.6.2 identificar los recursos
  - 3.7 Gestión de comunicaciones
    - 3.7.1 Planteamiento de la gestión de las comunicaciones
  - 3.8 Gestión de riesgos
    - 3.8.1 Planteamiento de la gestión de riesgos
    - 3.8.2 Identificación de los riesgos
    - 3.8.3 Realizar el análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos
    - 3.8.4 Entregar la respuesta a los riesgos
  - 3.9 Gestión de interesados
    - 3.9.1 Planteamiento de la gestión de los interesados
  - 3.10 Gestión de las adquisiciones
    - 3.10.1 Planteamiento de la gestión de las adquisiciones
  - 4 Análisis comparativo de los proyectos liquidados de infraestructura pública de la plataforma SECOP
    - 4.1 Identificación de los proyectos para el análisis comparativo
    - 4.2 Entrega del análisis comparativo de acuerdo al PMBOK
  - 5 Identificar los factores comunes en las desviaciones de los proyectos analizados previamente
    - 5.1 Identificar las desviaciones
    - 5.2 identificación de factores que desencadenan las desviaciones
  - 6 Elaboración del modelo de gestión
    - 6.1 Análisis de los resultados para implementación de acuerdo al PMBOK
    - 6.2 Elaboración del modelo de gestión
    - 6.3 Propuesta del modelo de gestión de acuerdo a las buenas prácticas del PMBOK
-

**Figura 3. Hitos**

HITO
Inicio del proyecto
Propuesta del proyecto
Planificación del proyecto
Análisis comparativo
Identificación de factores comunes
Modelo de gestión de proyectos
Fin de proyecto

Se estima la duración de las actividades por medio de la herramienta Excel para la base del cronograma.

**Tabla 7. Duración de actividades**

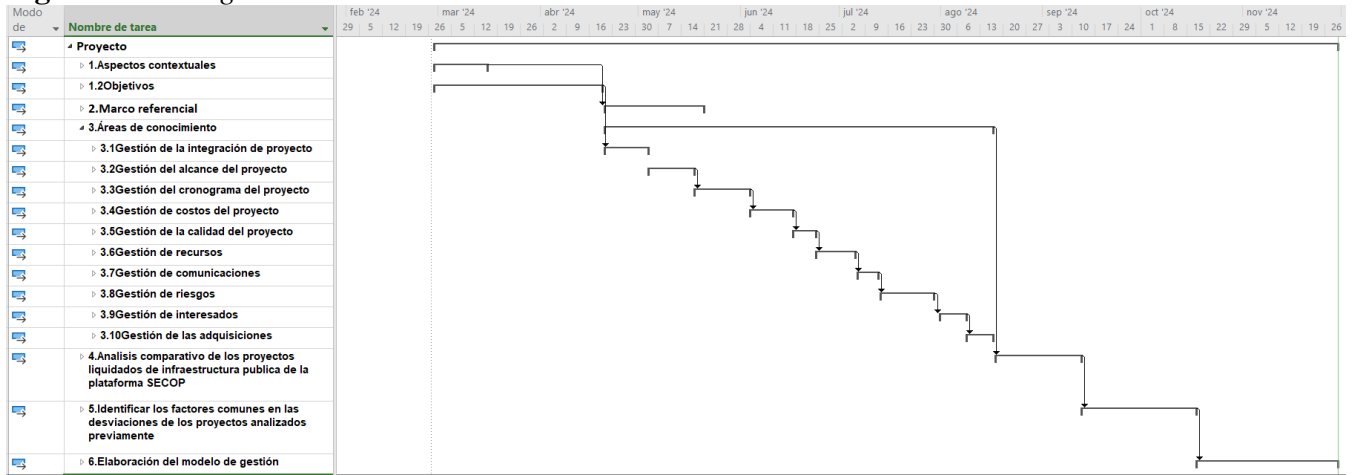
Concepto	Duración
1.Aspectos contextuales	20 días
1.1Planteamiento de problema	20 días
1.2Objetivos	60 días
1.2.1Objetivo general	30 días
1.2.2Objetivos específicos	30 días
1.3Descripción institucional	30 días
1.4Revisión técnica de la propuesta	30 días
2.Marco referencial	35 días
2.1Marco conceptual	35 días
2.2Estado del arte	35 días
3.Áreas de conocimiento	136 días
3.1Gestión de la integración de proyecto	15 días
3.1.1Acta de constitución del proyecto	15 días
3.2Gestión del alcance del proyecto	16 días
3.2.1Planteamiento de la gestión del alcance	2 días
3.2.2Identificación de requisitos	2 días
3.2.3Definición del alcance	2 días
3.2.4EDT	10 días
3.3Gestión del cronograma del proyecto	20 días
3.3.1Planteamiento de la gestión del cronograma	2 días
3.3.2Identificación de actividades	2 días
3.3.3Identificar la duración de las actividades	2 días
3.3.4Creación del cronograma	14 días
3.4Gestión de costos del proyecto	15 días

<b>Concepto</b>	<b>Duración</b>
3.4.1 Planteamiento de la gestión de costos	5 días
3.4.2 Identificar los costos	5 días
3.4.3 Crear del presupuesto	5 días
3.5 Gestión de la calidad del proyecto	8 días
3.5 Planteamiento de la gestión de calidad	8 días
3.6 Gestión de recursos	14 días
Planteamiento de la gestión de recursos	5 días
identificar los recursos	9 días
3.7 Gestión de comunicaciones	8 días
Planteamiento de la gestión de las comunicaciones	8 días
3.8 Gestión de riesgos	20 días
3.8.1 Planteamiento de la gestión de riesgos	5 días
3.8.2 Identificación de los riesgos	5 días
3.8.3 Realizar el análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos	5 días
3.8.4 Entregar la respuesta a los riesgos	5 días
3.9 Gestión de interesados	10 días
Planteamiento de la gestión de los interesados	10 días
3.10 Gestión de las adquisiciones	10 días
Planteamiento de la gestión de las adquisiciones	10 días
4. Análisis comparativo de los proyectos liquidados de infraestructura pública de la plataforma SECOP	30 días
4.1 Identificación de los proyectos para el análisis comparativo	10 días
4.2 Entrega del análisis comparativo de acuerdo al PMBOK	20 días
5. Identificar los factores comunes en las desviaciones de los proyectos analizados previamente	40 días
5.1 Identificar las desviaciones	15 días
5.2 Identificación de factores que desencadenan las desviaciones	25 días
6. Elaboración del modelo de gestión	50 días
6.1 Análisis de los resultados para implementación de acuerdo al PMBOK	10 días
6.2 Elaboración del modelo de gestión	30 días
6.3 Propuesta del modelo de gestión de acuerdo a las buenas prácticas del PMBOK	10 días

Con base a la gestión del cronograma, la EDT (Estructura de Desglose de Trabajo), el listado de las actividades con su respectiva duración lo hitos teniendo en cuenta las actividades

predecesoras y limitantes para el avance del proyecto se insertan las tareas de acuerdo a la información antes mencionada para realizar el cronograma el MS-Project que se encuentra en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

**Figura 4. Cronograma**



### 3.4 Gestión de costos

Para la gestión de costos se tendrá como base toda la información de ingreso como el acta de inicio, EDT, cronograma esto para crear un presupuesto detallado integral del proceso del proyecto con estimaciones verídicas.

**Tabla 8. Gestión de costos**

<b>Entradas</b>	<b>Herramientas y Técnicas</b>	<b>Entregables</b>
Acta de inicio	Análisis de información	Gestión de costos
EDT	Base de datos costos	

**Tabla 9.** *Estimación de costos*

		<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor</b>	<b>Valor total</b>
1	Equipos y papelería				
1.1	Computador portatil	DIA	240	\$ 10.000,00	\$ 2.400.000,00
1.2	Papelería	GLOBAL	1	\$ 400.000,00	\$ 400.000,00
1.3	Impresora	GLOBAL	1	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00
				<b>SUBTOTAL</b>	\$ 2.900.000,00
2	Software				
2.1	CRAI	GLOBAL	1	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00
2.2	Paquete office	GLOBAL	1	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00
2.3	PMBOK	GLOBAL	1	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00
2.4	Project	GLOBAL	1	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00
				<b>SUBTOTAL</b>	\$ 1.200.000,00
3	Recurso humano				\$ -
3.1	Ingeniera civil	HORA	720	\$ 19.421,81	\$ 13.983.702,00
3.2	Ingeniero electromecánico	HORA	720	\$ 20.403,77	\$ 14.690.712,00
3.3	Director de proyecto	HORA	20	\$ 33.333,33	\$ 666.667,00
3.4	Asesoría proyecto usta	HORA	84	\$ 33.333,33	\$ 2.800.000,00
				<b>SUBTOTAL</b>	\$ 32.141.081,00
4	Servicios públicos				
4.1	Luz	HORA	720	\$ 900,00	\$ 648.000,00
4.2	Conexión internet	MES	7	\$ 120.000,00	\$ 840.000,00
4.3	Datos móviles	MES	7	\$ 50.000,00	\$ 350.000,00
				<b>SUBTOTAL</b>	\$ 1.838.000,00
5	Transporte	DIA	20	\$ 30.000,00	\$ 600.000,00

Unidad	Cantidad	Valor	Valor total
		SUBTOTAL	\$ 600.000,00
		TOTAL	\$ 38.679.081,00

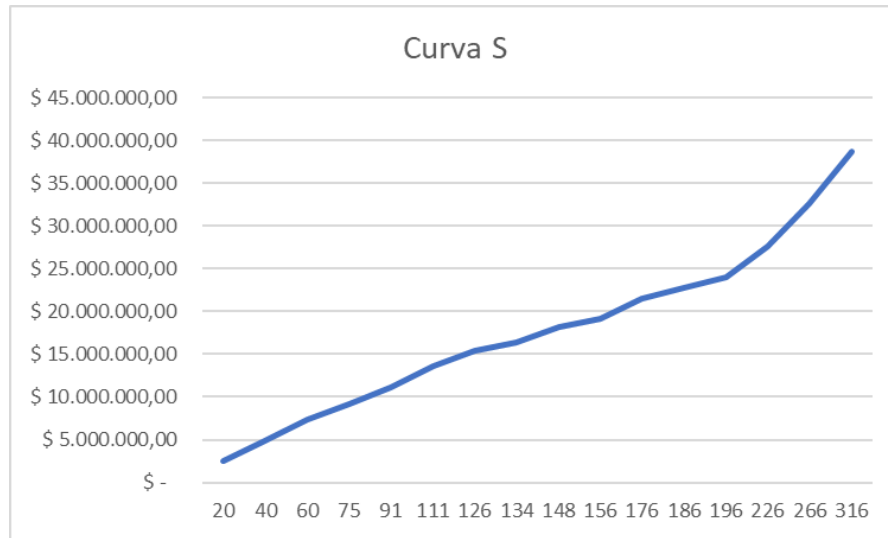
Con el fin de establecer una línea base de costos que permita monitorear y controlar el desempeño del proyecto, se procede a determinar el presupuesto del proyecto. Por lo que se consideran diferentes factores, tales como el plan de gestión de costos, la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT), las estimaciones de costos, el cronograma del proyecto.

**Tabla 10. Presupuesto**

	Duración		Costos
1.Aspectos contextuales	20	\$	2.448.043,10
1.2Objetivos	20	\$	2.448.043,10
2.Marco referencial	20	\$	2.448.043,10
3.Áreas de conocimiento			
3.1Gestión de la integración de proyecto	15	\$	1.836.032,33
3.2Gestión del alcance del proyecto	16	\$	1.958.434,48
3.3Gestión del cronograma del proyecto	20	\$	2.448.043,10
3.4Gestión de costos del proyecto	15	\$	1.836.032,33
3.5Gestión de la calidad del proyecto	8	\$	979.217,24
3.6Gestión de recursos	14	\$	1.713.630,17
3.7Gestión de comunicaciones	8	\$	979.217,24
3.8Gestión de riesgos	20	\$	2.448.043,10
3.9Gestión de interesados	10	\$	1.224.021,55
3.10Gestión de las adquisiciones	10	\$	1.224.021,55
4.Análisis comparativo de los proyectos liquidados de infraestructura pública de la plataforma SECOP	30	\$	3.672.064,65
5.Identificar los factores comunes en las desviaciones de los proyectos analizados previamente	40	\$	4.896.086,20
6.Elaboración del modelo de gestión	50	\$	6.120.107,75
		\$	38.679.081,00

Basado en los costes anteriores y en relación con cada una de las actividades la curva S se presenta en la siguiente imagen.

**Figura 5. Curva S**



### 3.5 Gestión de calidad

Para la gestión de la calidad se pretende dar cumplimiento a los objetivos y estándares de calidad que enmarcan el proyecto en ejecución en base a todos los requisitos aplicables en cada una de las etapas con los entregables de cada proceso garantizando de esta manera el cumplimiento de los requisitos.

**Tabla 11. Gestión de la calidad**

Entradas	Herramientas y Técnicas	Entregables
Acta de inicio	Recopilación de información	Gestión de calidad
Información del proyecto	Base de datos	

Para el cumplimiento de estándares para este proyecto de los siguientes requisitos de calidad

**Tabla 12.** *Requisitos de calidad*

<b>Requisito</b>	<b>Cumplimiento del Cronograma</b>	<b>Costos</b>	<b>Entregables</b>
Definición	Seguimiento del avance del proyecto con respecto a lo proyectado en el cronograma	Seguimiento del avance del proyecto con respecto a lo proyectado en el presupuesto	Seguimiento del cumplimiento de los entregables
Objetivo	Evaluar el cumplimiento del cronograma	Evaluar el cumplimiento del presupuesto	Verificar si los entregables están dentro de los plazos estipulados
Método de medición	Informes para identificar desviaciones en los tiempos	Informes para identificar desviaciones en el costo	Evaluación mediante n informa de si se llevan a cabo los entregables propuestos
Resultado Responsable	Excelente desempeño Autor del proyecto	Excelente desempeño Autor del proyecto	Excelente desempeño Autor del proyecto

De acuerdo con las actividades identificadas para el proyecto se tienen factores de calidad para cada una de ellas que se relacionan en la **Tabla 13**.

**Tabla 13.** *Entregables gestión de calidad*

<b>Entregable</b>	<b>Acta de Inicio</b>
Titulo	
Objetivos generales	
Objetivos específicos	
Justificación	
Recursos	
Interesados	
Entregables	
Cronograma	
supuestos	

Entregable	Acta de Inicio
	restricciones
	Riesgos
	presupuesto
Entregable	Áreas de conocimiento
	Gestión del alcance del proyecto
	Gestión del cronograma del proyecto
	Gestión de costos del proyecto
	Gestión de la calidad del proyecto
	Gestión de recursos
	Gestión de comunicaciones
	Gestión de riesgos
	Gestión de interesados
	Gestión de las adquisiciones
Entregable	Modelo de gestión
	Análisis comparativo de los proyectos liquidados de infraestructura pública de la plataforma SECOP
	Identificar los factores comunes en las desviaciones de los proyectos analizados previamente
	Elaboración del modelo de gestión

### 3.6 Gestión de los recursos

Para esta sección se realizará un desglose detallado de los recursos requeridos para desarrollar la ejecución del proyecto, identificando cada una de las actividades relacionándolas con cada uno de los componentes de recurso humano, equipos, herramientas que sean necesarios.

**Tabla 14.** *Gestión de recursos*

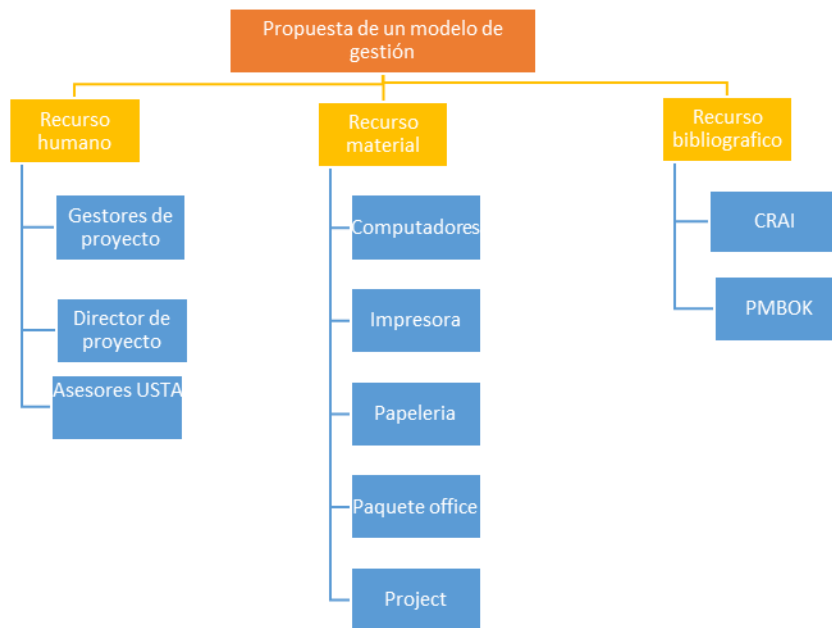
Entradas	Herramientas y Técnicas	Entregables
Acta de constitución		Plan de gestión de recursos
Planificación por la dirección	Reuniones	EDR
Plan de costos		Matriz RACI

**Tabla 15.** Estructura de Desglose de Recursos (EDR)

		Cantidad
1	Equipos y papelería	
1.1	Computador portátil	2
1.2	Papelería	1
1.3	Impresora	1
2	Software	
2.1	CRAI	1
2.2	Paquete office	1
2.3	PMBOK	1
2.4	Project	1
3	Recurso humano	
3.1	Ingeniera civil	1
3.2	Ingeniero electromecánico	1
3.3	Director de proyecto	1
3.4	Asesoría proyecto USTA	1
4	Servicios públicos	
4.1	Luz	1
4.2	Conexión internet	1
4.3	Datos móviles	1
5	Transporte	

Después de identificar según los requerimientos del proyecto cuales eran los recursos necesarios para la ejecución del mismo, se pueden establecer a partir de esta información una estructura de desglose de recursos, así como una matriz RACI de responsabilidades para asignar a cada uno de los investigadores y consultores cuál es su papel y sus entregables al largo del proyecto.

**Figura 6. EDR**



**Tabla 16. Matriz RACI**

Entregables	Gestores de proyecto	Director de tesis	Asesores USTA
Áreas de conocimiento	R	C	A
Gestión del alcance del proyecto	R	C	A
Gestión del cronograma del proyecto	R	C	A
Gestión de costos del proyecto	R	C	A
Gestión de la calidad del proyecto	R	C	A
Gestión de recursos	R	C	A
Gestión de comunicaciones	R	C	A
Gestión de riesgos	R	C	A
Gestión de interesados	R	C	A
Gestión de las adquisiciones	R	C	A
Modelo de gestión			
Análisis comparativo de los proyectos liquidados de infraestructura pública de la plataforma SECOP	R	C	A
Identificar los factores comunes en las desviaciones de los proyectos analizados previamente	R	C	A
Elaboración del modelo de gestión	R	C	A

R: responsable -A: autoridad- C: Consultado- I: Informado

### 3.7 Gestión de las comunicaciones

Para un logro efectivo del proyecto con base en la gestión del mismo se debe dar el cumplimiento de los objetivos planteados por lo que es necesario los canales de comunicación que denoten claramente la información y que no existan inconsistencia a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

**Tabla 17.** *Gestión de las comunicaciones*

Entradas	Herramientas y Técnicas	Entregables
Acta de constitución	Reuniones	
Planificación por la dirección	Métodos de comunicación	Matriz de comunicaciones
Plan de costos		

**Tabla 18.** *Matriz de comunicaciones*

Información	Objetivo	Medio	Frecuencia
TFM	Aprobación de formato TFM	Reuniones	Inicial hasta aprobación
Áreas de conocimiento	Planes de gestión de áreas de conocimiento	Reuniones Correo electrónico	En el planteamiento y hasta aprobación
Cronograma	Diagrama de GATT, relación de tiempos	Reuniones Correo electrónico	En el planteamiento y hasta aprobación
Avance de proyecto	Informes de avance	Reuniones Correo electrónico	semanal
Toma de decisiones	Identificar cambios o desviaciones que alteren el proyecto	Reuniones Correo electrónico	Cuando se presenten cambios

La gestión de las comunicaciones depende en gran manera de las áreas de gestión anteriormente planteadas, ya que se basa en las responsabilidades de los interesados, así como en las necesidades planteadas en el proyecto de esta manera si surgen cambios en algunas de las gestiones o los planteamientos ya establecidos debe actualizarse de manera conjunta la gestión de la comunicación.

Como se determina en la tabla de las comunicaciones las reuniones o el envío de correos electrónicos, se establecen también el planteamiento y orden de las mismas ya que se deben planificar con anticipación una agenda donde se concerté la asistencia se fija hora y fecha y se tienen la información necesaria para el desarrollo y avance de las reuniones así como por medio del E-mail se debe ser claro e identificar el proyecto y el tema del cual se va a informar.

### 3.8 Gestión de los riesgos

En esta sección se realiza el proceso de identificación de los riesgos y su gestión a lo largo del proyecto.

**Tabla 19.** *Gestión de los riesgos*

Entradas	Herramientas y Técnicas	Entregables
Acta de constitución		
Planificación por la dirección	Juicio de expertos	Plan de gestión de riesgos
Plan de costos		

**Tabla 20.** *Plan de gestión de riesgos*

Categoría	Fuente	Riesgo	Causa	Impacto
Gestión del alcance	Interna	No cumplimiento de objetivos	Incumplimiento de plan de trabajo y planificación	Incumplimiento en la ejecución de las actividades
	Externa	Cambio de asesores	Cambios en el comité evaluador	Retraso en la ejecución del proyecto
Gestión del cronograma	Interna	Incumplimiento de tiempos	Falta de experiencia en la ejecución	Retraso en la ejecución del proyecto
Gestión del costo	Interna	Sobrecostos	Falta de evaluación precisa de los costes	Desviación de los costos

Categoría	Fuente	Riesgo	Causa	Impacto
Gestión de las comunicaciones	Interna	Problemas de comunicación	Falta de experiencia	de No entrega de la información
Gestión de los recursos	Externa	Falta de tiempo de los gestores de proyecto	Problemas personales laborales	y Retraso en el cronograma
Gestión de la calidad	Interna	Incumplimiento de entregables de calidad	Falta de ajuste normativo	Retraso en el cronograma

**Tabla 21.** *Matriz de probabilidad de impacto*

Matriz de probabilidad e impacto	Probabilidad	Impacto				
		Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
		0,05	0,1	0,2	0,4	0,8
	Muy alta 0,9	0,045	0,09	0,18	0,16	0,72
	Alta 0,7	0,035	0,07	0,14	0,28	0,56
	Moderada 0,5	0,025	0,05	0,1	0,2	0,4
	Baja 0,3	0,015	0,03	0,06	0,12	0,24
	Muy baja 0,1	0,005	0,01	0,02	0,04	0,08
RIESGO BAJO						
RIESGO						
MODERADO						
RIESGO ALTO						

**Tabla 22.** *Análisis cualitativo de riesgos*

Identificación	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Severidad
R1	No cumplimiento de objetivos	0,3	0,8	0,24
R2	Cambio de asesores	0,3	0,2	0,06
R3	Incumplimiento de tiempos	0,3	0,2	0,06
R4	Sobrecostos	0,3	0,4	0,12
R5	Problemas de comunicación	0,5	0,4	0,2
R6	Falta de tiempo de los gestores de proyecto	0,5	0,8	0,4
R7	Incumplimiento de entregables de calidad	0,1	0,8	0,08

### 3.8.1 Respuesta a los riesgos

Se debe en base a los riesgos estimados realizar un plan de respuesta en caso de que se registren los riesgos.

**Tabla 23.** *Respuesta a los riesgos*

Identificación	Riesgo	Estrategia	Respuesta
R1	No cumplimiento de objetivos	Evitar	Seguimiento correcto, reuniones con asesor
R2	Cambio de asesores	Mitigar	Correcto entendimiento en caso de cambio
R3	Incumplimiento de tiempos	Evitar	Consultar proyectos sobre el mismo tema
R4	Sobrecostos	Evitar	Consultar proyectos sobre el mismo tema
R5	Problemas de comunicación	Evitar	Plan de comunicaciones
R6	Falta de tiempo de los gestores de proyecto	Evitar	Solicitar apoyo
R7	Incumplimiento de entregables de calidad	Mitigar	Seguimiento en reuniones

### 3.9 Gestión de las adquisiciones

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. (Project Management Institute, 2017). Teniendo en cuenta que dentro del proyecto no se identifica la necesidad de acordar servicios u órdenes de compra que tengan minutas o acuerdos con terceros se identifica que para este proyecto no se requiere aplicar esta área de conocimiento porque los recursos como el humano, software, computadores, impresora entre otros son de propiedad de los autores de este proyecto y/o Universidad Santo Tomas de Aquino Bucaramanga.

### 3.10 Gestión de los interesados

En esta etapa del proyecto se incluyen los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto (Project Management Institute, 2017).

#### 3.10.1 Planificación del involucramiento de los interesados

Es el proceso de desarrollar enfoques para involucrar a los interesados del proyecto, con base en sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto (Project Management Institute, 2017).

Dentro de la planificación del involucramiento de los involucrados se tiene identificado en este proyecto las entradas, herramientas y técnicas, y salidas del proceso que se llevara a cabo durante todo el tiempo del proyecto.

**Tabla 24.** *Planificación del involucramiento de los interesados*

<b>Entradas</b>	<b>Herramientas y Técnicas</b>	<b>Entregables</b>
Acta de constitución del proyecto	Juicio de expertos	
Documentos del proyecto	Recopilación de datos	Plan de involucramiento de interesados
Plan para la dirección de proyecto	Análisis de datos	

Se crea la matriz de evaluación de la participación de los interesados en el proyecto que nos permite compararlos con los niveles deseados de participación que necesitamos en el proyecto para una entrega exitosa (Project Management Institute, 2017).

Para clasificar el nivel de participación al cual se encuentra los interesados, se tienen en cuenta la siguiente forma:

- Desconocedor. desconocedor del proyecto y de sus impactos potenciales.
- Reticente. conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales pero reticente a cualquier cambio que pueda ocurrir como consecuencia del trabajo o los resultados del proyecto. Estos interesados no prestarán apoyo al trabajo o los resultados del proyecto.
- Neutral. conocedor del proyecto, aunque ni lo apoya ni lo deja de apoyar.
- De apoyo. conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales; apoya el trabajo y sus resultados.
- Líder. conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales, y activamente involucrado en asegurar el éxito de este

**Tabla 25. Interesados**

Interesado	Desconocedor	Reticente	Neutral	De apoyo	Líder
Alcaldía	C				
Comunidad	C				
Universidad Santo Tomas				D	
Proveedores de Bienes y Servicios	C				

Interesado	Desconocedor	Reticente	Neutral	De apoyo	Líder
Gestores de proyectos		C			
Autores del proyecto					D

De acuerdo con la **Tabla 25** se identifica que el proyecto es desconocido por la mayoría de los interesados y mostramos como C la representación del nivel de participación actual de cada interesado y D indica el nivel que el equipo del proyecto ha evaluado como esencial para asegurar el éxito del proyecto (deseado).

## 4. Resultados

### 4.1 Análisis comparativo

Con los diferentes planteamientos estipulados en los diferentes planes de gestión se tiene como siguiente paso el filtro de los proyectos según las características determinadas en los objetivos, esto se realizó utilizando la plataforma SECOP 1 donde se puede visualizar y así mismo encontrar toda la trazabilidad de los proyectos con sus respectivos soportes.

**Tabla 26.** *Filtro de proyectos*

Período	Tipo de licitación	Departamento	Municipio	Estado del contrato
Últimos 5 años 2018-2023	Licitación pública	Santander	Bucaramanga	Liquidado

Adaptado de (SECOP, 2023)

Una vez realizado el ejercicio de filtrar la información según los parámetros, se obtiene que se deben analizar 14 proyectos de obra civil y/o mantenimiento, como se mencionó en los

objetivos en el planteamiento de la investigación se identificarán las desviaciones según la triple restricción de alcance, tiempo, costos; para estos se utilizarán las métricas del PMBOK.

**Tabla 27.** *Listado de proyectos*

Nº	Proceso	Tipo de Proceso	Objeto	Cuantía	Fecha (dd-mm-aaaa)
1	SI-LP-001-2019	Liquidado	Mejoramiento del parque recrear en el barrio Kennedy del municipio de Bucaramanga	\$8.695.902.596,61	Fecha de Liquidación 21/09/2022
2	SI-LP-014-2019	Liquidado	construcción parque lineal metropolitano del rio surata en el barrio el Claveriano, municipio de Bucaramanga.	\$6.379.189.602,09	Fecha de Liquidación 26/08/2022
3	SI-LP-010-2019	Liquidado	modernización del alumbrado público del parque Morrórico del municipio de Bucaramanga	\$2.852.362.767,89	Fecha de Liquidación 1/06/2021
4	SI-LP-005-2018	Liquidado	obras de parcheo de huecos, fallos y actividades adicionales en la malla vial urbana del municipio de Bucaramanga”	\$3.780.395.959,26	Fecha de Liquidación 26/12/2019
5	SI-LP-002-2018	Liquidado	construcción de placa huellas y reposición de pavimento rígido en los diferentes corregimientos que comprende la malla vial del municipio de Bucaramanga	\$1.650.571.151,13	Fecha de Liquidación 25/02/2019
6	SI-LP-019-2017	Liquidado	mejoramiento y mantenimiento de escenarios deportivos en diferentes sectores del municipio de Bucaramanga	\$2.257.037.581,12	Fecha de Liquidación 26/12/2018
7	SI-LP-006-2017	Liquidado	construcción del corredor ciclista UIS-parque de los niños en el municipio de Bucaramanga	\$1.604.247.810,00	Fecha de Liquidación 20/12/2018
8	SI-LP-014-2017	Liquidado	construcción y modernización de las canchas y sus alrededores de los barrios porvenir i porvenir ii del municipio de Bucaramanga	\$2.709.197.820,00	Fecha de Liquidación 20/12/2018
9	LIC-002-2017	Liquidado	construcción coliseo deportes de combate y adecuación de piscinas olímpicas municipio de Bucaramanga, departamento de Santander	\$3.656.474.880,00	Fecha de Liquidación 19/12/2018
10	SI-LP-012-2017	Liquidado	construcción del parque y cancha del barrio cristal bajo del municipio de Bucaramanga	\$2.175.647.490,00	Fecha de Liquidación 8/11/2018

Nº	Proceso	Tipo de Proceso	Objeto	Cuantía	Fecha (dd-mm-aaaa)
11	SI-LP-007-2017	Liquidado	construcción del parque boca pradera en el barrio ciudadela real de minas del municipio de Bucaramanga	\$2.622.455.040,00	Fecha de Liquidación 17/10/2018
12	SI-LP-013-2017	Liquidado	mantenimiento y/o adecuación de establecimientos educativos oficiales en el municipio de Bucaramanga, centro oriente	\$2.514.284.540,00	Fecha de Liquidación 17/09/2018
13	M-IPU-002-2015	Liquidado	construcción de rampas peatonales de acceso a las estaciones la isla y Provenza del sistema integrado de transporte masivo en el municipio de Bucaramanga.	\$1.030.898.240,00	Fecha de Liquidación 3/09/2018
14	SI-LP-005-2017	Liquidado	mejoramiento del parque barrio café Madrid del municipio de Bucaramanga	\$1.025.847.230,00	Fecha de Liquidación 16/08/2018

Adaptado de SECOP (2023)

A partir de la información recolectada de las fuentes suministradas se puede identificar los diferentes proyectos sujetos de análisis para el presente estudio. A continuación, se realiza una descripción de cada uno de los proyectos señalando la duración inicial que se estimó por proyecto, el tiempo adicional que tomó la culminación del mismo y el dinero extra que se pagó por proyecto.

#### ***4.1.1 Análisis por proyecto***

El primer proyecto tiene como objeto el Mejoramiento del parque recrear en el barrio Kennedy del municipio de Bucaramanga (ver Tabla 28). Según los registros, el proyecto originalmente estaba programado para ser completado en un plazo de tiempo específico, pero la realidad fue que se extendió significativamente, alcanzando una duración de 10 meses y 35 días. Esta prolongación representó un aumento sustancial del 83.3% sobre el tiempo acordado inicialmente.

Es importante destacar que este retraso tuvo implicaciones económicas significativas. En concreto, el incumplimiento del plazo original del contrato resultó en un aumento del 19% en los costos totales del proyecto. Este incremento económico impacta es una cuestión que debe abordarse con detenimiento, ya que puede tener un impacto en la percepción de eficiencia de la gestión de proyectos gubernamentales.

**Tabla 28. Proyecto 1**

Valor inicial	Valor Final	Duración Inicial	Tiempo Extra	Adicional en Dinero
\$7.297.395.222,86	\$8.695.819.040,48	6 MESES	4 MESES Y 35 DIAS	\$ 1.398.423.817,62

Adaptado de SECOP (2023)

El segundo proyecto se enfocó en la construcción del Parque Lineal Metropolitano del Río Suratá en el barrio El Claveriano, en el municipio de Bucaramanga. Este proyecto, experimentó un importante retraso en su cronograma inicial el cual estaba programado para completarse en un tiempo de 5 meses, pero, extendió en 7 meses y 22 días, lo que representa un aumento del 156% sobre el plazo acordado originalmente. Este incremento en tiempo se reflejó en un 4.5% adicional en dinero.

**Tabla 29. Proyecto 2**

Valor inicial	Valor Final	Duración Inicial	Tiempo Extra	Adicional en Dinero
\$6.103.224.071,00	\$6.379.189.602,09	5 MESES	7 MESES Y VEINTIDOS DIAS	\$ 275.965.531,09

Adaptado de SECOP (2023)

El proyecto relacionado con la modernización del alumbrado público del parque Morrórico del municipio de Bucaramanga, tuvo un incremento del 15.5%. Sin embargo, este proyecto se entregó en 4 meses y 22 días. Es decir, un aumento del tiempo extra del 96% de lo acordado en la duración inicial.

**Tabla 30. Proyecto 3**

Valor inicial	Valor Final	Duración Inicial	Tiempo Extra	Adicional en Dinero
\$2.486.424.225,16	\$2.871.584.272,05	5 MESES	4 MESES Y VEINTIDOS DIAS	\$385.160.046,89

Adaptado de SECOP (2023)

El cuarto proyecto relacionado con las obras de parcheo de huecos, fallos y actividades adicionales en la malla vial urbana del municipio de Bucaramanga presentó un incremento de dinero adicional del 38% y un tiempo extra del 96%.

**Tabla 31. Proyecto 4**

Valor Inicial	Valor Final	Duración Inicial	Tiempo Extra	Adicional en Dinero
\$2.746.373.202,00	\$3.780.395.958,26	4 MESES	3 MESES Y VEINTITRES DIAS	\$1.034.022.756,26

Adaptado de SECOP (2023)

El quinto proyecto tiene como objeto la construcción de placas huellas y reposición de pavimento rígido en los diferentes corregimientos que comprende la malla vial del municipio de Bucaramanga el cual presentó un incremento del 24% y un tiempo extra del 33% para su culminación.

**Tabla 32. Proyecto 5**

<b>Valor Inicial</b>	<b>Valor Final</b>	<b>Duración Inicial</b>	<b>Tiempo Extra</b>	<b>Adicional en Dinero</b>
\$1.250.571.151,13	\$1.650.571.151,13	3 meses	1 MES	\$ 400.000.000,00

Adaptado de SECOP (2023)

Para el sexto proyecto titulado “Mejoramiento y mantenimiento de escenarios deportivos en diferentes sectores del municipio de Bucaramanga” se presentó un adicional en dinero del 50% y un 75% en aumento del tiempo extra para la finalización del mismo.

**Tabla 33. Proyecto 6**

<b>Valor Inicial</b>	<b>Valor Final</b>	<b>Duración Inicial</b>	<b>Tiempo Extra</b>	<b>Adicional en Dinero</b>
\$613.301.169,82	\$920.146.554,40	4 MESES	2 MESES 32 DIAS	\$306.845.384,58

Adaptado de SECOP (2023)

El siguiente proyecto tiene como objeto la construcción de un corredor ciclista UIS-Parque de los niños, en el municipio de Bucaramanga el cual presentó un incremento del 36% y un 67% de tiempo extra

**Tabla 34. Proyecto 7**

<b>Valor Inicial</b>	<b>Valor Final</b>	<b>Duración Inicial</b>	<b>Tiempo Extra</b>	<b>Adicional en Dinero</b>
\$1.184.172.864,05	\$1.507.404.822,20	3 MESES	60 DIAS	\$433.232.617,99

Adaptado de SECOP (2023)

El octavo proyecto se tituló “Construcción y modernización de las canchas y sus alrededores de los barrios Porvenir I y Porvenir II del municipio de Bucaramanga” presentó un incremento del 342% de tiempo extra en la finalización de la obra y un adicional en dinero del 16%.

**Tabla 35. Proyecto 8**

Valor Inicial	Valor Final	Duración Inicial	Tiempo Extra	Adicional en Dinero
\$2.344.292.226,67	\$2.709.197.784,94	45 días	158	\$ 364.905.558,27

Adaptado de SECOP (2023)

El siguiente proyecto tiene como objeto la construcción del coliseo deportes de combate y adecuación de piscinas olímpicas en el municipio de Bucaramanga, el cual tuvo una demora del 100% y un adicional en dinero del 26%.

**Tabla 36. Proyecto 9**

Valor Inicial	Valor Final	Duración Inicial	Tiempo Extra	Adicional en Dinero
\$2.910.562.572,99	\$3.656.474.890,99	5 MESES	5 MESES	\$ 745.912.318,00

Adaptado de SECOP (2023)

Para el décimo proyecto titulado “Construcción del parque y cancha del barrio Cristal Bajo, del municipio de Bucaramanga”, se presentó un adicional en dinero del 50% y en tiempo extra del 200%.

**Tabla 37. Proyecto 10**

<b>Valor Inicial</b>	<b>Valor Final</b>	<b>Duración Inicial</b>	<b>Tiempo Extra</b>	<b>Adicional en Dinero</b>
\$1.450.558.948,50	\$21.756.478.504,34	2 MESES	4 MESES	\$725.088.555,84

Adaptado de SECOP (2023)

El onceavo proyecto tiene como objeto la construcción del parque Boca Pradera en el barrio Ciudadela Real de Minas del municipio de Bucaramanga el cual tuvo un incremento de tiempo del 133% y un adicional en dinero del 22%.

**Tabla 38. Proyecto 11**

<b>Valor Inicial</b>	<b>Valor Final</b>	<b>Duración Inicial</b>	<b>Tiempo Extra</b>	<b>Adicional en Dinero</b>
\$2.146.494.931,76	\$2.622.414.183,07	3 meses	4 meses	\$ 475.919.251,31

Adaptado de SECOP (2023)

El proyecto doce tiene como objeto el mantenimiento y/o adecuación de establecimientos educativos oficiales en el municipio de Bucaramanga el cual tuvo el 50% de demora y un incremento en el presupuesto del 12%

**Tabla 39. Proyecto 12**

<b>Valor Inicial</b>	<b>Valor Final</b>	<b>Duración Inicial</b>	<b>Tiempo Extra</b>	<b>Adicional en Dinero</b>
\$ 817.434.952,46	\$ 920.548.689,58	2 meses	1 mes	\$ 103.113736,54

Adaptado de SECOP (2023)

El proyecto trece tiene como objeto la construcción de rampas peatonales de acceso a las estaciones La Isla y Provenza del Sistema Integrado de Transporte presentó un incremento en dinero del 19% y un aumento del tiempo en 1 año y un mes más de lo esperado, siendo este el proyecto más demorado de todos los analizados.

**Tabla 40. Proyecto 13**

Valor Inicial	Valor Final	Duración Inicial	Tiempo Extra	Adicional en Dinero
\$ 869.886.022,00	\$1.030.898.253,00	3 meses	1AÑO ,3 MESES Y 23 DIAS	\$ 161.012.231,00

Adaptado de SECOP (2023)

El último proyecto analizado tiene como propósito el mejoramiento del parque barrio Café Madrid del cual presentó un incremento del 41% en dinero adicional y un aumento del 75% en tiempo extra.

**Tabla 41. Proyecto 14**

Valor Inicial	Valor Final	Duración Inicial	Tiempo Extra	Adicional en Dinero
\$1.025.847.230,00	\$1.451.199.648	4 MESES	3 MESES	\$425.352.418

Adaptado de SECOP (2023)

Como se evidencia en los proyectos presentados, existe una tendencia a exceder el tiempo estimado para la culminación y entrega de los mismos. Todos estos proyectos tienen un incremento adicional en dinero representado, para los casos estudiados, asciende a una desviación media del 60% con relación al tiempo extra y del 12% con relación al dinero extra. Lo anterior sugiere que

el triángulo de la triple restricción para los proyectos del sector público puede estar orientado al aumento de costos, pero no es proporcional al tiempo en la mayoría de los casos.

#### **4.2 Factores asociados a las desviaciones**

En el análisis de los casos estudiados, se ha destacado de manera significativa la presencia de retrasos sustanciales en la ejecución de proyectos. Estos retrasos, en su mayoría, se atribuyen a una interacción compleja de múltiples factores, entre los cuales se destacan los siguientes.

En primer lugar, la emergencia sanitaria ocasionada por la pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto profundo y generalizado en diversos sectores, incluyendo la gestión de proyectos. Esta influencia ha sido especialmente notable en proyectos que iniciaron su ejecución a finales del año 2019. Las restricciones, la incertidumbre y las medidas de salud pública implementadas para contener la propagación del virus han presentado obstáculos inesperados que han contribuido a los retrasos observados en estos casos.

En segundo lugar, es esencial resaltar la relevancia de llevar a cabo estudios previos exhaustivos y de alta calidad antes de la fase de ejecución de proyectos. La carencia de una base sólida en la etapa de planificación y diseño de proyectos puede dar lugar a deficiencias y problemas imprevistos a lo largo de la ejecución. La ausencia de estudios adecuados puede dar lugar a la necesidad de realizar ajustes continuos, revisiones y correcciones, lo que no solo retrasa la culminación del proyecto, sino que también puede dar lugar a costos adicionales no contemplados inicialmente.

En tercer lugar, se ha identificado que la falta de coordinación con los proveedores de los proyectos también ha representado un factor relevante en la generación de demoras en los plazos

estipulados. Esta falta de sincronización puede llevar a retrasos adicionales en la ejecución y afectar la eficiencia global del proyecto.

Finalmente, cabe mencionar que otros factores causales de la ampliación de los plazos y los costos están relacionados con razones técnicas, condiciones climáticas adversas y la temporada de vacaciones de algunas empresas proveedoras, los cuales han contribuido a complicar la gestión de proyectos de manera adicional.

Este fenómeno sugiere que, en muchos casos, la triple restricción se inclina de manera más marcada hacia el aumento de los costos en lugar de mantener un equilibrio proporcional con el factor tiempo. Esta desproporción plantea importantes desafíos para la gestión de proyectos en el sector público, ya que puede resultar en una utilización ineficiente de los recursos y en la dificultad de cumplir con los plazos programados. Por lo tanto, es crucial abordar esta tendencia para garantizar una ejecución más eficiente y efectiva de los proyectos públicos, lo que a su vez beneficiaría a la sociedad en general.

A partir de los resultados obtenidos se relacionan cinco (5) aspectos relacionados con la gestión de proyectos a partir de la metodología PMBOK, buscando interpretar gráficamente los resultados obtenidos a partir del análisis realizado. Con esto se busca comparar las variables seleccionadas para identificar las principales falencias en la gestión de proyectos. Las variables seleccionadas son: i) acciones para abordar riesgos y oportunidades en los proyectos, ii) definiciones de trabajo y expectativas de desempeño del proyecto, iii) planificación y seguimiento de los proyectos y iv) planifica la forma de lograr los objetivos del proyecto.

### 4.2.1 Análisis cuantitativo

La **Tabla 42** presenta la evaluación aplicada a partir del análisis realizado. Lo anterior con el propósito de calificar cuantitativamente los hallazgos obtenidos con base en la información disponible.

**Tabla 42.** Análisis cuantitativo

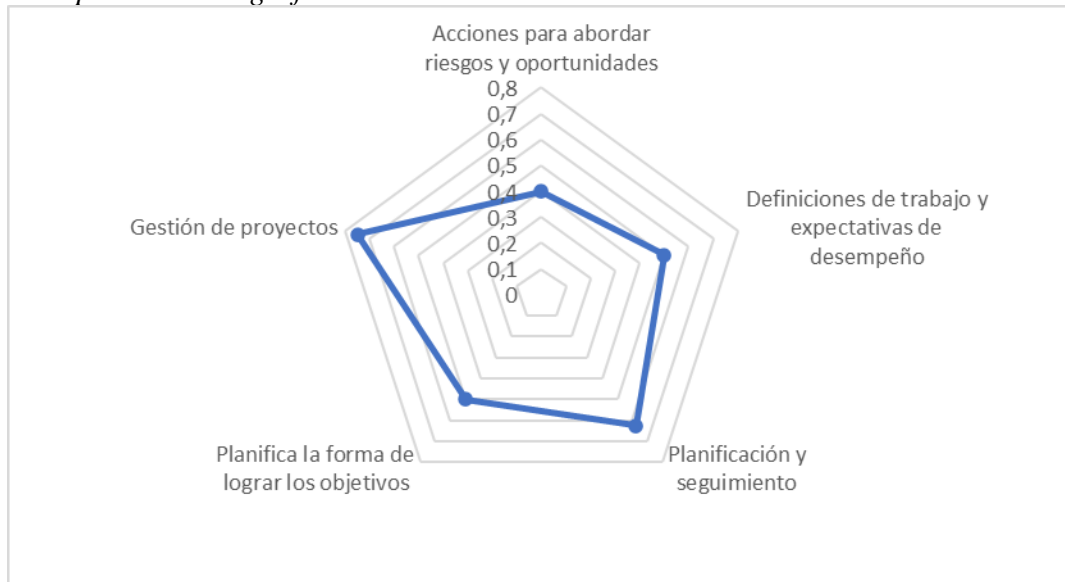
Planificación de proyectos	No aplica	Siempre	Algunas veces	Nunca
Acciones para abordar riesgos y oportunidades en los proyectos				
1) Existe una metodología formal para administrar proyectos			X	
2) Cada proyecto se administra de la misma forma				X
3) Existe entrenamiento formal en gestión de proyectos				X
4) Los proyectos se atrasan y a veces superan el presupuesto		X		
5) Existe un proceso formal de revisión de proyectos			X	
Definiciones de trabajos y expectativas de desempeño del proyecto				
1) Existe listado maestro de proyectos			X	
2) Existe aseguramiento de los riesgos del proyecto				X
3) Existe parte de la estructura de una oficina de proyectos			X	
4) Fundamentos de la gestión de proyectos se transmite en todos los niveles				X
Planificación y seguimiento de los proyectos				
1) Administración de portafolio de proyectos implementada				X
2) Revisión mensual de avances de proyectos			X	
3) Entre el 25%-50% de los entregables están dentro del plazo y dentro del presupuesto				X
4) Oficina de proyectos establecida en todas las empresas				X
5) La gestión es automatizada				X
6) La herramienta intranet es usada para todas las funciones del jefe del proyecto	X			

7) Entre el 50%-75% de los entregables están dentro del plazo y dentro del presupuesto		X
8) En entrenamiento formal del jefe de proyecto es requerimiento para todos los niveles	X	
Planifica la forma de lograr los objetivos del proyecto		
1) Existe base de datos con lecciones aprendidas		X
2) Certificar como PMP es requerimiento para todos los jefes de proyectos	X	
3) Los empleados requieren al menos nociones básicas de gestión de proyectos como principal capacidad para desarrollar su trabajo	X	
4) Entre el 75%-95% de los entregables están dentro del plazo y dentro del presupuesto		X
Gestión de proyectos		
1) Gestionar proyectos es una filosofía de la empresa		X
2) Ejecutivos y gerentes son PMP certificados		X
3) Todos los jefes de proyecto deben completar un programa interno de calificación y certificación	X	
4) El mejoramiento continuo está presente en toda la empresa		X

Adaptado de (Moreno y Herrera, 2022)

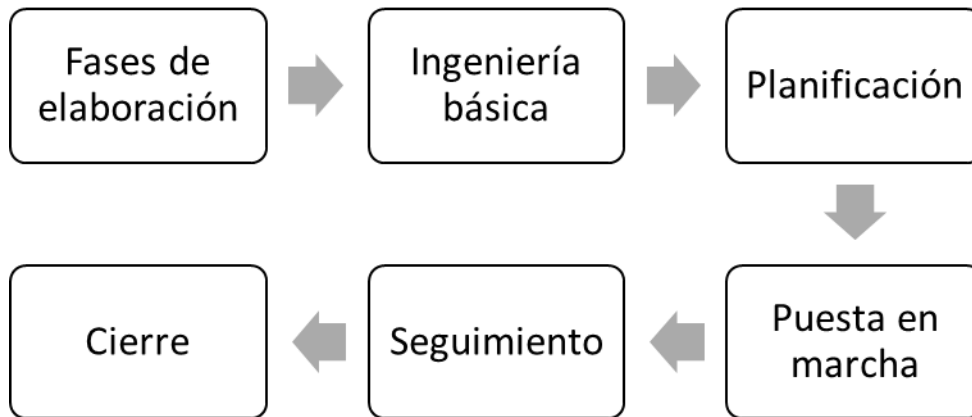
La **Figura 7** representa gráficamente los resultados obtenidos a partir del diagnóstico realizado donde se evidencia que la “Gestión de proyectos” se destaca como el área con mayores oportunidades de mejora. Lo anterior por la alta incidencia de ítems en los que se constató que "NUNCA" cumple. La “Gestión de proyectos” se ubicó en el segundo lugar con un 63% de incumplimiento. Por el contrario “Las acciones para abordar riesgos y oportunidades” obtuvo el menor puntaje con el 40% lo que la ubica como el área de mejor cumplimiento en comparación con las analizadas.

**Figura 7.** Representación gráfica resultados



El diagnóstico realizado permite detectar la problemática que afecta la gestión de proyectos, lo cual sugiere la implementación de planes de mejora con relación a los procesos que involucran la gestión de proyectos. Los procesos por mejorar se presentan en la **Figura 8**

**Figura 8.** Procesos a mejorar en la gestión de proyectos



Tomado de (Moreno y Herrera, 2022)

Una vez culminada la etapa de diagnóstico se deduce que los procesos de gestión y apoyo a los distintos proyectos no tienen una presencia marcada en cada una de las etapas según la metodología del PMBOK. Por ese motivo es necesario integrar otros procesos que atiendan las necesidades a las cuales se les busca dar solución.

#### ***4.2.2 Modelos de gestión***

Los modelos de gestión proporcionan las directrices y procesos para la gestión eficiente de proyectos en el sector público. A continuación, se presentan algunos modelos de gestión y se establece su relación con el Project Management Body of Knowledge (PMBOK). Lo anterior con el fin de aprovechar el conocimiento y las mejores prácticas ofrecidas por ambas metodologías para optimizar la ejecución de proyectos gubernamentales.

#### ***4.2.3 Metodología general ajustada para la Gestión de Proyectos (MGA)***

La MGA es un marco de referencia que se utiliza para la gestión de proyectos en el sector público. Se basa en principios de eficiencia, transparencia y rendición de cuentas. Algunos de los elementos clave de la MGA incluyen:

**Planeación estratégica:** la MGA enfatiza la importancia de alinear los proyectos con los objetivos estratégicos del gobierno y garantizar que respondan a las necesidades de la sociedad.

**Administración de recursos:** proporciona directrices para la asignación eficiente de recursos financieros, humanos y técnicos para garantizar el éxito del proyecto.

**Transparencia y rendición de cuentas:** la MGA promueve la transparencia en la gestión de proyectos y establece mecanismos de rendición de cuentas para garantizar el uso responsable de los fondos públicos.

Participación ciudadana: fomenta la participación activa de la comunidad en el proceso de toma de decisiones y en la supervisión de proyectos gubernamentales.

#### Relación con el PMBOK

Planificación del proyecto: el PMBOK ofrece una metodología detallada para la planificación de proyectos, lo que se alinea con la importancia de la planificación estratégica promovida por la MGA.

Gestión de interesados: ambos enfoques destacan la importancia de identificar y gestionar a todas las partes interesadas, incluyendo la participación ciudadana en el caso de la MGA.

Gestión de la comunicación: el PMBOK proporciona un marco para la gestión de la comunicación en proyectos, lo que es fundamental para garantizar la transparencia y la rendición de cuentas en proyectos gubernamentales.

Gestión de riesgos: el enfoque del PMBOK en la gestión de riesgos se relaciona con la necesidad de anticipar y mitigar riesgos en proyectos gubernamentales, como lo exige la MGA.

Control y seguimiento: ambos enfoques incluyen procesos de control y seguimiento que son esenciales para garantizar que los proyectos se mantengan en curso y cumplan con los estándares de calidad y eficiencia.

Cierre del proyecto: tanto el PMBOK como la MGA abordan la importancia de la fase de cierre de un proyecto, incluyendo la documentación y la evaluación final.

La integración de la MGA con el PMBOK permite a las organizaciones gubernamentales aprovechar las mejores prácticas internacionales en la gestión de proyectos mientras se adaptan a las necesidades y regulaciones específicas del sector público. Esta sinergia puede conducir a una gestión más eficiente y transparente de proyectos gubernamentales, lo que es beneficioso tanto para los gobiernos como para la sociedad.

#### ***4.2.4 Sistema único de información para la fiscalización y seguimiento de proyectos***

El Sistema Único de Información para la Fiscalización y Seguimiento de Proyectos (SUIFP) en Colombia es una herramienta diseñada para supervisar y controlar proyectos gubernamentales con el objetivo de mejorar la eficiencia, transparencia y eficacia en la ejecución de estos proyectos.

El SUIFP en Colombia es una plataforma que busca mejorar la planificación, ejecución y control de proyectos públicos. Algunos de los aspectos clave del SUIFP incluyen:

**Planificación estratégica:** el SUIFP ayuda a vincular los proyectos con los objetivos estratégicos del gobierno y a priorizar proyectos de acuerdo con sus impactos y beneficios potenciales.

**Supervisión y control:** facilita el seguimiento en tiempo real del avance de proyectos, lo que contribuye a la toma de decisiones informadas y al control eficiente de los recursos.

**Transparencia y rendición de cuentas:** fomenta la transparencia al permitir que el público acceda a información relevante sobre los proyectos gubernamentales y asegura que los recursos se utilicen de manera responsable.

**Evaluación de resultados:** el SUIFP facilita la evaluación de los resultados de los proyectos para garantizar que cumplan con sus objetivos.

**Relación con el PMBOK:**

**Control y seguimiento:** ambos enfoques incluyen procesos para el seguimiento y control de proyectos, lo que contribuye a la supervisión efectiva y la toma de decisiones basadas en datos.

**Gestión de la comunicación:** el PMBOK ofrece un marco para la gestión de la comunicación en proyectos, lo que se relaciona con la transparencia y la rendición de cuentas promovida por el SUIFP.

Cierre del proyecto: tanto el PMBOK como el SUIFP reconocen la importancia de la fase de cierre de un proyecto, incluyendo la documentación y la evaluación final.

Evaluación de resultados: el enfoque del SUIFP en la evaluación de resultados se relaciona con la necesidad de evaluar el rendimiento y la calidad del proyecto, tal como se contempla en el PMBOK.

La integración del SUIFP con el PMBOK permite a las organizaciones gubernamentales en Colombia aprovechar las mejores prácticas internacionales en la gestión de proyectos mientras se adaptan a las necesidades y regulaciones específicas del sector público. Esto conduce a una gestión más eficiente y transparente de proyectos gubernamentales, lo que es beneficioso tanto para los gobiernos como para la sociedad, al garantizar la ejecución exitosa de proyectos que se alineen con los objetivos estratégicos y las expectativas del público.

#### ***4.2.5 Sistema de planeación y seguimiento de inversiones***

El SPI en Colombia es un sistema que se utiliza para planificar, ejecutar y supervisar proyectos de inversión pública. Algunos de los aspectos clave del SPI incluyen:

Planificación estratégica: el SPI ayuda a vincular proyectos con los objetivos estratégicos del gobierno y a priorizar proyectos que tengan un mayor impacto en la sociedad.

Evaluación de proyectos: facilita la evaluación técnica, económica, financiera y social de los proyectos de inversión pública.

Supervisión y control: permite el seguimiento en tiempo real del avance de los proyectos, lo que contribuye a la toma de decisiones informadas y al control eficiente de los recursos.

Transparencia y rendición de cuentas: fomenta la transparencia al permitir que el público acceda a información relevante sobre los proyectos de inversión y asegura que los recursos se utilicen de manera responsable.

Relación con el PMBOK:

Planificación del proyecto: el PMBOK proporciona una estructura detallada para la planificación de proyectos, lo que se relaciona con la planificación estratégica promovida por el SPI.

Evaluación de proyectos: el PMBOK incluye procesos de selección y evaluación de proyectos, que se alinean con la evaluación técnica y financiera requerida por el SPI.

Control y seguimiento: ambos enfoques incluyen procesos para el seguimiento y control de proyectos, lo que contribuye a la supervisión efectiva y la toma de decisiones basadas en datos.

Gestión de la comunicación: el PMBOK ofrece un marco para la gestión de la comunicación en proyectos, lo que se relaciona con la transparencia y la rendición de cuentas promovida por el SPI.

Cierre del proyecto: tanto el PMBOK como el SPI reconocen la importancia de la fase de cierre de un proyecto, incluyendo la documentación y la evaluación final.

La integración del SPI con el PMBOK permite a las organizaciones gubernamentales en Colombia aprovechar las mejores prácticas internacionales en la gestión de proyectos mientras se adaptan a las necesidades y regulaciones específicas del sector público. Esto conduce a una gestión más eficiente y transparente de proyectos de inversión pública, lo que es beneficioso tanto para los gobiernos como para la sociedad, al garantizar la ejecución exitosa de proyectos que se alineen con los objetivos estratégicos y las expectativas del público.

#### ***4.2.6 Proyecto de inversión pública***

El PIP en Colombia se centra en proyectos de inversión pública y tiene como objetivo asegurar que los recursos públicos se utilicen de manera eficiente y efectiva. Algunos de los aspectos clave del PIP incluyen:

**Planificación estratégica:** el PIP se vincula estrechamente con los objetivos estratégicos del gobierno y busca priorizar proyectos que tengan un mayor impacto en la sociedad.

**Evaluación de proyectos:** facilita la evaluación técnica, económica, financiera y social de los proyectos de inversión pública, asegurando la viabilidad y rentabilidad.

**Supervisión y control:** permite el seguimiento constante del progreso de los proyectos para asegurarse de que se ajusten a los plazos y presupuestos planificados.

**Transparencia y rendición de cuentas:** fomenta la transparencia al proporcionar información pública sobre los proyectos y garantiza que los recursos se administren de manera responsable.

**Relación con el PMBOK:**

**Planificación del proyecto:** el PMBOK proporciona un marco detallado para la planificación de proyectos, lo que se relaciona directamente con la planificación estratégica promovida por el PIP.

**Evaluación de proyectos:** el PMBOK incluye procesos de selección y evaluación de proyectos, lo que se alinea con la evaluación técnica y financiera requerida por el PIP.

**Control y seguimiento:** ambos enfoques incluyen procesos para el seguimiento y control de proyectos, lo que contribuye a la supervisión efectiva y la toma de decisiones basadas en datos.

Gestión de la comunicación: el PMBOK ofrece directrices para la gestión de la comunicación en proyectos, lo que se relaciona con la transparencia y la rendición de cuentas promovida por el PIP.

Cierre del proyecto: tanto el PMBOK como el PIP reconocen la importancia de la fase de cierre de un proyecto, incluyendo la documentación y la evaluación final.

La integración del PIP con el PMBOK permite a las organizaciones gubernamentales en Colombia aprovechar las mejores prácticas internacionales en la gestión de proyectos mientras se adaptan a las necesidades y regulaciones específicas del sector público. Esto conduce a una gestión más eficiente y transparente de proyectos de inversión pública, lo que beneficia tanto a los gobiernos como a la sociedad al garantizar la ejecución exitosa de proyectos que se alinean con los objetivos estratégicos y las expectativas del público.

#### ***4.2.7 Relación de los enfoques de gestión con el PMBOK***

Los enfoques de gestión de proyectos en el sector público, como el Modelo del Estado para la Gestión de Proyectos (MGA), el Sistema Único de Información para la Fiscalización y Seguimiento de Proyectos (SUIFP), el Sistema de Inversiones Públicas (SIP) y el Proyecto de Inversión Pública (PIP), comparten ciertas similitudes y diferencias, y su relación con el Project Management Body of Knowledge (PMBOK) es crucial para una gestión efectiva de proyectos en el sector público.

Similitudes:

Enfoque en la planificación estratégica: todos estos enfoques se centran en la alineación de los proyectos con los objetivos estratégicos del gobierno y la sociedad. La planificación estratégica es una prioridad para garantizar que los proyectos contribuyan a los objetivos globales.

Gestión de la comunicación: cada uno de estos enfoques promueve la transparencia y la rendición de cuentas mediante la gestión de la comunicación, ya sea a través de informes públicos, actualizaciones regulares o evaluaciones de proyectos.

Control y seguimiento: la supervisión constante y el control del progreso de los proyectos son elementos comunes en estos enfoques para garantizar que se cumplan los plazos y los presupuestos previstos.

Evaluación de resultados: todos valoran la importancia de la evaluación de resultados para garantizar que los proyectos cumplan con sus objetivos y generen un impacto positivo en la sociedad.

Diferencias:

Alcance y enfoque: el MGA es un enfoque más amplio que abarca la gestión de proyectos en general, mientras que el SUIFP, el SIP y el PIP se centran en la fiscalización y seguimiento de proyectos específicos (supervisión, inversión pública y proyectos de inversión, respectivamente).

Naturaleza del proyecto: el SIP se enfoca en proyectos de inversión pública, que pueden variar desde infraestructura hasta programas sociales, mientras que el PIP se centra exclusivamente en proyectos de inversión.

Nivel de granularidad: el PIP tiende a ser más detallado en la evaluación de proyectos, abordando aspectos técnicos, económicos, financieros y sociales. El SIP, por otro lado, puede ser menos detallado en algunos aspectos.

Uso y aplicación: el SUIFP se utiliza para la supervisión y fiscalización de proyectos a lo largo de su ciclo de vida. El SIP y el PIP se aplican principalmente en la etapa de evaluación y planificación de proyectos.

### 4.3 Modelo de gestión

En el proceso planeación de en las sedes territoriales, se inicia en el evento de solicitud de la dirección a nivel central donde se establecen las necesidades, requerimientos, propuestas, objetivos, que se desea hacer y cómo se debe hacer. Es crucial que los objetivos formulados durante este proceso sean concretos, factibles y susceptibles de medición. Es en este punto donde se elabora con detalle la estrategia y la táctica a seguir para lograr estos objetivos. Esta planificación permite, en una etapa posterior, comparar los resultados obtenidos con el plan trazado, evaluando así la efectividad de las acciones emprendidas.

#### 4.3.1 Integración de los modelos

La **Tabla 43** presenta la integración de los modelos para la gestión de los proyectos

**Tabla 43.** *Integración de los modelos*

Proceso	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración	Desarrollo del acta de constitucion del proyecto	Desarrollo del plan de dirección del proyecto	Gestionar la ejecución del proyecto	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	Cerrar el proyecto
			Gestionar el conocimiento del proyecto	Realizar el control integral de los cambios	
Alcance		Planificar la gestión del alcance		Verificar el alcance	
		Recopilar requisitos		Controlar el alcance	
		Definir el alcance			
		Crear EDT			

Proceso	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Cronograma		Planificar la gestión del cronograma			
		Definir las actividades			
		Secuenciar las actividades		Control del cronograma	
		Estimar duración de las actividades			
Costo		Desarrollar el cronograma Planificar la gestión del costo			
		Estimar costos		Control de costos	
Calidad		Determinar presupuesto Planificar la gestión de calidad	Gestionar la calidad	Control de calidad	
		Planificar la gestión de recursos	Adquirir los recursos		
Recursos			Desarrollar el equipo	Control de los recursos	
		Estimar los recursos de la actividad	Dirigir el equipo		
Comunicaciones		Planificar la gestión de las comunicaciones	Gestionar las comunicaciones	Monitorear las comunicaciones	
		Planificar gestión del riesgo			
Riesgo		Identificar riesgo	Implementar respuesta a los riesgos	Monitorear los riesgos	
		Realizar análisis cuantitativos del riesgo			

Proceso	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
		Planificar la respuesta del riesgo			
Adquisiciones		Planificar adquisiciones	Efectuar las adquisiciones	Controlar las adquisiciones	
Interesados	Identificar los interesados	Planificar la participación de los interesados	Gestionar la participación de los interesados	Monitorear la participación de los interesados	

Tomado de (Martínez y Sepúlveda, 2018)

Los proyectos de construcción de infraestructura varían ampliamente con relación a su naturaleza, dimensión, plazo y presupuesto. Esta diversidad da lugar a numerosas opciones en lo que respecta a la modelación del ciclo de vida, las estrategias de ejecución de proyectos y los métodos de contratación. De acuerdo con las directrices presentadas en la Extensión de Construcción del PMBOK, se resalta la importancia del entorno y del contexto. Dichos factores tienen un impacto considerable en la complejidad de los proyectos y, por ende, deben considerarse como fuentes potenciales de riesgo.

El estándar Construction Extension al PMBoK hace mención en que la mayoría de los ciclos de vida de los proyectos de construcción se caracterizan por ser predictivos, lo que implica que sigan el plan preestablecido con la menor cantidad de modificaciones en el diseño durante la etapa de construcción. En este contexto, destaca la necesidad de contar con una planificación exhaustiva y detallada con el fin de prevenir tales modificaciones.

En consecuencia, se presta especial atención a la adecuada asignación de recursos en la fase de diseño del proyecto, antes de entrar en la fase de ejecución. Se reconoce que un desarrollo

inicial apropiado del proyecto constituye la mejor garantía de que la ejecución se lleve a cabo dentro de los plazos y costos previstos, dado que la calidad de la planificación influye de manera determinante en el desempeño de las fases subsiguientes. Las etapas iniciales adquieren un significado crucial, ya que en ellas se determina si el proyecto es viable, resistente y sostenible, y también donde se pueden gestionar los riesgos de manera más eficiente y económica.

La incertidumbre en la fase inicial del proyecto alcanza su punto máximo y experimenta una disminución significativa a medida que se acerca a su finalización. Esto se debe a que en la etapa inicial del proyecto, la información disponible es limitada y, por lo tanto, el riesgo asociado es considerable. Conforme se dispone de más información, el nivel de riesgo tiende a disminuir. De este modo, el desarrollo de las etapas iniciales del proyecto, conocidas como *Front End Development* (FED), por sus siglas en inglés, ejerce un impacto sustancial en la probabilidad de que el proyecto concluya con éxito.

Con base en lo anterior se definen unos aspectos clave a tener en cuenta en la gestión de proyectos de infraestructura. Estos elementos son operativos y pueden conducir a acciones y direcciones que en la gestión de proyectos pueden dar lugar a un rendimiento mejorado del sistema. Para lograr que cualquier proyecto sea ejecutado con éxito, es imperativo comprender a fondo estos elementos y aplicarlos de manera precisa, ya que su correcta implementación es esencial para estimular el desempeño de cualquier proyecto.

#### **4.3.2 Objetivos claros**

La planificación de proyectos de construcción implica una serie de objetivos fundamentales que abarcan la creación de un entorno seguro para todas las partes involucradas, la obtención de beneficios razonables y el tratamiento respetuoso y justo de todos los colaboradores. Es esencial

que estos objetivos se definan siguiendo el enfoque SMART, lo que significa que deben ser específicas, medibles, ambiciosas, realistas y con un límite de tiempo.

### ***4.3.3 Planificación***

Los principales elementos del plan de estructura del proyecto son:

- Diagrama de flujo: es una representación gráfica de un proceso, sistema o conjunto de instrucciones, que utiliza símbolos, formas y flechas para ilustrar la secuencia de pasos o actividades que deben seguirse para lograr un objetivo específico.
- Un plan de hitos: un plan de hitos es una herramienta de gestión de proyectos que se utiliza para identificar y programar eventos o puntos críticos específicos en un proyecto. Estos "hitos" son eventos o logros significativos que marcan el progreso y el cumplimiento de objetivos importantes a lo largo del proyecto. Los hitos son puntos de referencia clave que ayudan a los equipos de proyecto y a las partes interesadas a mantenerse enfocados en los objetivos y a seguir el progreso de manera efectiva
- Detalles: se refieren a la información específica y pormenorizada relacionada con las actividades, tareas o elementos que componen el proyecto. Estos detalles son esenciales para comprender y ejecutar con éxito el proyecto y suelen incluir aspectos como i) Descripción detallada de las actividades, ii) Recursos requeridos, iii) Duración y secuencia, iv) Responsabilidades y roles, v) Objetivos y criterios de éxito, vi) Reglas y políticas aplicables, vii) Comunicación y documentación viii) Riesgos y mitigaciones

#### **4.3.4 Proceso**

El proceso de ejecución engloba todas las actividades, ya sean de manera directa o indirecta, que habilitan la implementación y desarrollo de proyectos con el propósito de lograr los objetivos previamente definidos. Es un proceso compuesto por una serie de acciones continuas a lo largo del tiempo y se ejecuta de manera sistemática y constante, respaldándose en procedimientos y métodos establecidos.

El proceso de gestión de proyectos inicia con la identificación de los requerimientos del usuario o cliente, al mismo tiempo que analiza las restricciones y necesidades de recursos asociadas al proyecto. Esto permite la creación de objetivos realistas que se alineen con las metas estratégicas. En muchas ocasiones, este proceso es iterativo y requiere un continuo esfuerzo a medida que se obtiene nueva información a través de aportes de terceros, comunidades, usuarios y agencias, de acuerdo con las necesidades cambiantes del proyecto

Con relación a los proyectos de infraestructura se propone organizar las fases del proyecto haciendo los ajustes y modificaciones necesarias en cada una de las etapas que se describen a continuación:

- 1) **Etapas de iniciación:** en esta etapa, se llevan a cabo actividades críticas para establecer una base sólida y comprender completamente los objetivos y las restricciones del proyecto de infraestructura. Algunos de los aspectos clave en la etapa de Iniciación son los siguientes:
  - 1.1) **Desarrollo del Acta de Constitución del Proyecto (Project Charter):** es un documento formal que autoriza oficialmente el proyecto. En él se define la necesidad del proyecto, se identifican los interesados clave y se nombra al director del proyecto.

- 1.2) Identificación de los Interesados (Stakeholders): durante la etapa de Iniciación, se identifican y se involucran a todas las partes interesadas del proyecto, como los patrocinadores, los usuarios, los reguladores, los proveedores y otros actores clave.
  - 1.3) Definición de objetivos preliminares: se establecen objetivos iniciales del proyecto, lo que implica definir qué se espera lograr, cuáles son los resultados deseados y los criterios de éxito.
  - 1.4) Evaluación de viabilidad: en proyectos de infraestructura, es común llevar a cabo estudios de viabilidad para determinar si el proyecto es factible en términos técnicos, económicos y legales. Esto puede incluir análisis de costos, impacto ambiental, evaluación de riesgos, etc.
  - 1.5) Análisis preliminar de riesgos: Se identifican los riesgos iniciales asociados al proyecto de infraestructura y se desarrolla una comprensión preliminar de cómo se gestionarán y mitigarán.
  - 1.6) Establecimiento de criterios de aprobación: se definen los criterios necesarios para determinar si el proyecto debe continuar a la siguiente fase. Estos criterios pueden incluir la aprobación del presupuesto, la aprobación de los interesados clave y la viabilidad del proyecto.
  - 1.7) Desarrollo de documentos iniciales: durante la Iniciación, se pueden crear documentos preliminares, como un resumen ejecutivo, un bosquejo de planificación y un registro de interesados.
- 2) Etapa de crecimiento: en esta etapa se conforma el equipo acorde a las particularidades y requerimientos del proyecto. Es fundamental que cada miembro del equipo posea las habilidades y competencias necesarias para contribuir de manera efectiva al logro de los objetivos del proyecto. Además, resulta esencial que todas las tareas y responsabilidades

estén meticulosamente definidas y asignadas de manera que no quede margen para la ambigüedad. La claridad en la definición de tareas y asignaciones es un elemento esencial en la gestión de proyectos, ya que garantiza que cada miembro del equipo comprenda su rol y responsabilidades, lo que a su vez contribuye a la eficiencia y eficacia del proyecto.

- 3) **Etapa de producción:** esta etapa implica una cantidad significativa de trabajo y demanda una atención especial en término de pruebas, supervisión y adaptabilidad para abordar minuciosamente cada detalle o desafío que pueda surgir.
- 4) **Terminación:** etapa representa una fase crítica en la gestión de proyectos, ya que implica la transferencia del proyecto, sus recursos y compromisos hacia la siguiente etapa del ciclo de vida del proyecto. El éxito en esta fase no solo implica el cumplimiento de los objetivos del proyecto, sino también la finalización exitosa de una etapa en la vida de la organización. La finalización exitosa de una etapa del proyecto puede ser un logro significativo, ya que puede marcar el hito para avanzar hacia nuevos proyectos, oportunidades o desafíos. Además, garantiza que los recursos utilizados en la etapa previa estén disponibles para futuros proyectos o actividades de la organización.

#### ***4.3.5 Monitoreo y supervisión***

El monitoreo y la supervisión son procesos continuos a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto de infraestructura. Estos ayudan a identificar problemas tempranamente, tomar medidas correctivas cuando sea necesario y asegurar que el proyecto avance de manera eficiente hacia la finalización exitosa. Además, contribuyen a minimizar riesgos y a garantizar que la infraestructura cumpla con los estándares de calidad requeridos.

#### ***4.3.6 Reconocimiento de riesgos***

El reconocimiento de riesgos es esencial en proyectos de infraestructura debido a la naturaleza compleja y a menudo a gran escala de estos proyectos. Los riesgos pueden surgir de diversas fuentes, y su impacto puede ser significativo en términos de plazos, presupuesto y calidad. La identificación temprana y la gestión efectiva de riesgos contribuyen a minimizar posibles impactos negativos y a mejorar las posibilidades de éxito en proyectos de infraestructura. A continuación, se nombran las principales etapas y elementos del reconocimiento de riesgos en proyectos de infraestructura:

- 1) Identificación de riesgos: Se identifican los riesgos de tipo interno o externo relacionados con el proyecto
- 2) Evaluación de riesgos: Se clasifican los riesgos según su gravedad o probabilidad, lo que permite priorizar aquellos que se consideran más críticos
- 3) Documentación: Los riesgos identificados se documentan en un registro de riesgos, lo cual se considera fundamental para la gestión continua de riesgos
- 4) Desarrollo estrategias de riesgo: Se proponen estrategias para desarrollar cada riesgo identificado
- 5) Monitoreo y control: Hace relación a indicadores de riesgo y se toman medidas para ajustar estrategias según sea necesario.

### **5. Conclusiones**

La identificación de desviaciones en la gestión de proyectos brinda a las autoridades locales y a los responsables de la toma de decisiones la capacidad de implementar acciones correctivas, mejorando así la planificación y ejecución de futuros proyectos de infraestructura pública. Este enfoque puede resultar en una asignación de recursos más eficiente, una gestión más efectiva de

los plazos y una reducción de los costos excesivos, lo que, a su vez, redundará en beneficios para la comunidad y fomentará un desarrollo sostenible en la alcaldía de Bucaramanga.

A través del análisis de los casos estudiados, se ha logrado identificar las causas fundamentales que pueden atribuirse al aumento de costos y plazos en los proyectos. Estas causas se vinculan principalmente a la incidencia de la pandemia del COVID-19 en los proyectos ejecutados durante ese período. Le siguen la deficiencia en la planificación y gestión, así como cuestiones relacionadas con los proveedores, cuyo incumplimiento de plazos y entregas impactó de manera directa en el desarrollo de los proyectos.

Mediante la implementación del modelo propuesto, se tiene como objetivo la elaboración de una hoja de ruta que guíe la ejecución adecuada de los diversos proyectos de infraestructura pública. Este enfoque se centra principalmente en la mejora de la gestión de los proyectos, con el propósito de abordar y corregir posibles causas que puedan tener un impacto significativo en su eficiencia y efectividad.

Dicho modelo busca proporcionar una estructura sólida y coherente que facilite la toma de decisiones estratégicas y tácticas a lo largo de todo el ciclo de vida de los proyectos de infraestructura. Al enfocarse en la gestión, se pretende abordar de manera proactiva aspectos críticos, como la identificación temprana de riesgos y desviaciones, la optimización de recursos, el cumplimiento de plazos y la maximización de los resultados, con el fin de asegurar el logro de los objetivos predefinidos y garantizar la satisfacción de las necesidades de la comunidad. En última instancia, esta iniciativa busca elevar la calidad de la ejecución de proyectos de infraestructura pública y, en consecuencia, contribuir al desarrollo sostenible y al bienestar de la población.

### Referencias

- Alcaldía de Bucaramanga. (2023). *Estructura organizacional*. Obtenido de <https://www.bucaramanga.gov.co/>
- Alcaldía de Bucaramanga. (2023). <https://www.bucaramanga.gov.co/>. Obtenido de <https://www.bucaramanga.gov.co/transparencia/nuestra-alcaldia/>
- Castellanos, C. A., & Fuentes, S. A. (2021). *Propuesta de Dirección de Gestión de Proyectos (PMO ©) en la empresa infraestructura y vivienda S.A.S*. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/34987>
- Colombia Compra Eficiente. (17 de 11 de 2021). *SECOP*. Obtenido de <https://www.colombiacompra.gov.co/secop/secop>
- García, A. J. (2019). *Project manament*. España: elearing S.L.
- Guevara, R. A., & Osorio, L. A. (2023). *Propuesta para la gestión de proyectos de construcción de viviendas según PMBOK y BIM para la empresa R&R SOLUTIONS S.A.S*. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/48854>
- Melo, M. (2019). *Contratación estatal -Manual teórico práctico*. Bogotá: Ediciones de la u.
- Ministerio de hacienda. (s.f.). *ministerio de hacienda gobierno de colombia* . Obtenido de [https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/portal/Contratacin/pages\\_pubinfocontractual/secop](https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/portal/Contratacin/pages_pubinfocontractual/secop)
- Montealegre, M. (2008). *DEFINICIÓN DE PROYECTO*. Bogota.
- Pinto. (2015). *Gerencia de proyectos: cómo lograr la ventaja competitiva*. Pearson Educación.
- Prado, J. R. (2006). *Gestión de Portafolios, Programas y Proyectos en las Organizaciones – 4ta Ed. brasil : falconi*.

Project Management Institute. (2004). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)*. Newtown Square.

Project Management Institute. (2017). *Project Management Institute (PMI)*.

Project Management Institute. (2021). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Pennsylvania: Project Management Institute, editor.

SECOP. (2023). *Procesos de contratación*. Obtenido de <https://www.colombiacompra.gov.co/proveedores/consulte-en-el-secop-i>

Torres, E. E., González, E. R., & Otálora, S. (2018). *Propuesta de un modelo de gestión para la mejora de la calidad de los procesos en proyectos de construcción*. Obtenido de <https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/1704/PROPUESTA%20DE%20UN%20MODELO%20DE%20GESTI%C3%93N%20PARA%20LA%20MEJORA%20DE%20LA%20CALIDAD%20DE%20LOS%20PROCESOS%20EN%20PROYECTOS%20DE%20CONSTRUCCI%C3%93N.pdf?sequence=1>

Vargas, I. D. (2020). DISEÑO PROPUESTA DE METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS, EN LA SECRETARÍA DEL INTERIOR DE LA GOBERNACIÓN DE SANTANDER, A PARTIR DE LA GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (PMBOK). (*Tesis de Maestría*). Universidad Externado de Colombia, Bogotá.

## Apéndices

## Apéndice A. Acta de inicio

## ACTA DE CONSTITUCIÓN

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Propuesta de un modelo de gestión de proyectos de infraestructura pública en la alcaldía de Bucaramanga, para el mejoramiento del funcionamiento de las obras públicas, por medio de las guías de buenas prácticas de dirección de proyectos (PMBOK).	PMG-AB
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:</b> DESCRIBIR LA FINALIDAD DEL PROYECTO, QUIÉNES SON LAS PERSONAS INVOLUCRADAS, CÓMO SE LOGRARÁN LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO, EL TIEMPO ESTABLECIDO DE INICIO Y FIN DEL PROYECTO, Y EL LUGAR DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO. (QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO Y DÓNDE)	
<p>Este proyecto tiene como finalidad proponer un modelo de gestión para los proyectos de infraestructura de la alcaldía de Bucaramanga que ayude a mejorar el funcionamiento de las obras publicas en donde los interesados serian principalmente la comunidad del municipio de Bucaramanga y por supuesto la ejecución de estos proyectos tiene un interés llamativo para las empresas que suministran bienes y servicios en la ciudad porque ocasionaría la generación de empleo e ingresos adicionales para los mismos. Lo anterior beneficia al municipio prosperando en la movilidad y la reputación ante el país mostrando los avances significativos que se podrían generar con aplicación de este modelo en el control de los costos, optimización de tiempos y ejecución de alcances de la forma adecuada.</p> <p>Los objetivos de este proyecto se lograrán partiendo de un correcto análisis de la información actual que han sido emitidos por los proyectos ya ejecutados y de este análisis encontrar las dificultades que se han tenido en aquellos proyectos. Al tener identificadas las oportunidades de mejora trabajaremos en cómo aplicar la guía de buenas prácticas de dirección de proyectos (PMBOK) y entregar un modelo de gestión que ayude a mejorar los procesos.</p> <p>El tiempo estimado para este proyecto está contemplado en un rango entre 5 y 6 meses y se ejecutará en la ciudad de Bucaramanga.</p>	
<b>DEFINICIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO:</b> DEFINIR DETALLADAMENTE EL PRODUCTO, SERVICIO O CAPACIDAD A GENERAR, ASÍ COMO TODOS LOS ENTREGABLES SOLICITADOS POR EL CLIENTE.	
<p>El producto o resultado de nuestro proyecto corresponde a un modelo de Gestión para evaluar el nivel de gestión de proyectos de infraestructura pública de la alcaldía de Bucaramanga y los respectivos entregables son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis comparativo de los proyectos liquidados de infraestructura publica de la plataforma SECOPI</li> <li>• Conjunto de factores comunes en las desviaciones de los proyectos analizados previamente</li> <li>• Gestión de las áreas de conocimiento de la <i>la guía de los fundamentos de dirección de proyectos (PMBOK)</i>. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 3.1 Gestión de la integración de proyecto <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3.1.1 Acta de constitución del proyecto</li> </ul> </li> <li>✓ 3.2 Gestión del alcance del proyecto</li> <li>✓ 3.3 Gestión del cronograma del proyecto</li> <li>✓ 3.4 Gestión de costos del proyecto</li> <li>✓ 3.5 Gestión de la calidad del proyecto</li> <li>✓ 3.6 Gestión de recursos</li> <li>✓ 3.7 Gestión de comunicaciones</li> <li>✓ 3.8 Gestión de riesgos</li> <li>✓ 3.9 Gestión de interesados</li> <li>✓ 3.10 Gestión de las adquisiciones</li> </ul> </li> </ul>	
<b>DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO:</b> DESCRIBIR LOS REQUERIMIENTOS FUNCIONALES, NO FUNCIONALES, DE CALIDAD, ETC., DEL PROYECTO.	
Requisitos funcionales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía de buenas prácticas de dirección de proyectos (PMBOK).</li> </ul>	
Requisitos no funcionales	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Estatuto General de Contratación de la Administración PÚBLICA (Ley 80 de 1993)</i></li> </ul>		
<b>OBJETIVOS DEL PROYECTO:</b> <i>DESCRIBIR LAS METAS HACIA LAS CUALES SE DEBE DIRIGIR EL TRABAJO DEL PROYECTO EN TÉRMINOS DE LA TRIPLE RESTRICCIÓN, DEFINIENDO LOS OBJETIVOS MEDIBLES DEL PROYECTO Y LOS CRITERIOS DE ÉXITO ASOCIADOS.</i>		
CONCEPTO	OBJETIVOS	CRITERIO DE ÉXITO
<b>1. ALCANCE</b>	<i>Entrega de un modelo de gestión de proyectos de infraestructura pública en la alcaldía de Bucaramanga, para el mejoramiento del funcionamiento de las obras públicas, por medio de las guías de buenas prácticas de dirección de proyectos (PMBOK).</i>	Diseño del modelo de gestión
<b>2. TIEMPO</b>	Entrega de la propuesta del modelo en noviembre del 2023	Ejecución del proyecto dentro del cronograma planeado
<b>3. COSTO</b>	\$38.679.081	Cumplir con el presupuesto estimado del proyecto aprobado inicialmente
<b>FINALIDAD DEL PROYECTO:</b> <i>DESCRIBIR EL FIN ÚLTIMO, PROPÓSITO GENERAL, U OBJETIVO DE NIVEL SUPERIOR POR EL CUAL SE EJECUTA EL PROYECTO, MENCIONANDO EL ENLACE CON PROGRAMAS, PORTAFOLIOS, O ESTRATEGIAS DE LA ORGANIZACIÓN.</i>		
Entregar un modelo de gestión de proyectos de infraestructura pública, que se encuentre disponible para la alcaldía de Bucaramanga para una posible aplicación en sus proyectos y así mejorar cada uno de los procesos y obtener beneficios económicos.		

<b>JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:</b> <i>DESCRIBIR LAS RAZONES CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS POR LAS CUALES ES NECESARIO REALIZAR EL PROYECTO, ESPECIFICANDO LOS BENEFICIOS A LOGRAR.</i>	
JUSTIFICACIÓN CUALITATIVA	JUSTIFICACIÓN CUANTITATIVA
Mejorar los tiempos de ejecución de los proyectos de infraestructura en la alcaldía de Bucaramanga	Disminuir el porcentaje de sobre ejecución presupuestal y/o alcances manteniéndola en un 100%
Lograr una optimización de los costos de ejecución de los proyectos de infraestructura en la alcaldía de Bucaramanga	Realizar la ejecución de los proyectos de infraestructura dentro del 100% tiempo estimado
Lograr la ejecución de todos los alcances propuestos en los proyectos de infraestructura en la alcaldía de Bucaramanga	
Mejorar la percepción de los proyectos de infraestructura frente a la comunidad	
Mejorar la gestión de proyectos en la alcaldía de Bucaramanga	

<b>DESIGNACIÓN DEL DIRECTOR DEL PROYECTO:</b> <i>ESCRIBIR EL NOMBRE DEL DIRECTOR DEL PROYECTO (PROJECT MANAGER) ASIGNADO, SU RESPONSABILIDAD Y SU NIVEL DE AUTORIDAD.</i>		
NOMBRE	Yamid Basto Mogollón	NIVELES DE AUTORIDAD (2)
<b>REPORTA A</b>	Universidad Santo Tomas	1
<b>SUPERVISA A</b>	Luis Freddy Caballero Tapias Margelly Vanessa Cortina Villamizar	3

<b>CRONOGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO:</b> <i>MENCIONAR A TODOS LOS HITOS DE MANERA CRONOLÓGICA, COLOCANDO SUS FECHAS PROGRAMADAS DE INICIO Y FIN.</i>	
<b>HITO O EVENTO SIGNIFICATIVO</b>	<b>FECHA PROGRAMADA</b>
Introducción	28/03/2023
Aspectos contextuales	22/03/2023
Planteamiento de problema	22/03/2023
Objetivos	22/03/2023
Objetivo general	22/03/2023
Objetivos específicos	22/03/2023
Descripción institucional	28/05/2023
Revisión técnica de la propuesta	28/05/2023
Marco referencial	28/05/2023
Marco conceptual	28/05/2023
Estado del arte	28/05/2023
Áreas de conocimiento	28/05/2023

Gestión de la integración de proyecto	28/05/2023
Acta de constitución del proyecto	28/05/2023
Gestión del alcance del proyecto	28/05/2023
Gestión del cronograma del proyecto	28/05/2023
Gestión de costos del proyecto	28/05/2023
Gestión de la calidad del proyecto	28/05/2023
Gestión de recursos	29/05/2023 - 30/9/2023
Gestión de comunicaciones	29/05/2023 - 30/9/2023
Gestión de riesgos	29/05/2023 - 30/9/2023
Gestión de interesados	29/05/2023 - 30/9/2023
Gestión de las adquisiciones	29/05/2023 - 30/9/2023
Análisis comparativo de los proyectos liquidados de infraestructura pública de la plataforma SECOP	29/05/2023 - 30/11/2023
Identificar los factores comunes en las desviaciones de los proyectos analizados previamente	29/05/2023 - 30/11/2023
Elaboración del modelo de gestión	29/05/2023 - 30/11/2023

**ORGANIZACIONES O GRUPOS ORGANIZACIONALES QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO.** *EN ESTA SECCIÓN SE NOMBRAN A TODOS LOS GRUPOS DE INTERÉS DENTRO DEL PROYECTO, ASÍ COMO TAMBIÉN EL ROL QUE DESEMPEÑA CADA UNO DE ELLOS.*

<b>ORGANIZACIÓN O GRUPO ORGANIZACIONAL</b>	<b>ROL QUE DESEMPEÑA</b>
Alcaldía de Bucaramanga	La institución mejoraría su imagen nacional al mejorar la ejecución de sus proyectos
Universidad Santo Tomas de Bucaramanga	Guía en el proceso de formulación, ejecución, seguimiento y control, cierre del proyecto
Proveedores y/o contratistas	Serían unos beneficiados importantes, teniendo en cuenta que al decidir la implementación del modelo se evitarían los eventuales desequilibrios económicos dentro de los proyectos, ejecuciones oportunas y mejoramiento de su imagen frente a la comunidad
Comunidad	Se generarían empleos de diferentes especialidades al momento de decidir la implementación dentro de la Alcaldía de Bucaramanga Obtendrían infraestructura adecuada para su movilidad
Gestores de proyectos	Serían los funcionarios que aplicarían el modelo y directamente involucrados en la ejecución, por lo tanto, serían los primeros beneficiados evitando tramites de sobre ejecuciones, subejecuciones.

**PRINCIPALES AMENAZAS DEL PROYECTO:** *SE DEBEN INGRESAR LOS RIESGOS NEGATIVOS QUE PUEDEN AFECTAR LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO. UN RIESGO NEGATIVO DEL PROYECTO QUE SE HA MATERIALIZADO SE CONSIDERA COMO PROBLEMA.*

1. Resistencia al cambio por parte de la entidad o algunos de sus funcionarios que podría ocasionar reprocesos o que no la continuidad de las dificultades
2. Cambio o cierre de la herramienta (SECOP) que contiene la información de los proyectos de infraestructura
3. Baja disponibilidad en tiempo por parte del recurso humano que realiza la ejecución.

**PRINCIPALES OPORTUNIDADES DEL PROYECTO:** *SE DEBEN INGRESAR LOS RIESGOS POSITIVOS QUE PUEDEN GENERAR UN MAYOR VALOR EN EL PROYECTO.*

1. En una eventual implementación del modelo de gestión por parte de la Alcaldía, se logren los resultados esperados
2. Otras entidades podrían interesarse en la aplicación del modelo y beneficiar al país de manera importante.

**SUPUESTOS:** *DESCRIBIR LOS FACTORES QUE PARA PROPÓSITOS DE LA PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO SE*

1. Consulta y análisis de la información incluida en SECOP
2. Investigación de los históricos, estado actual y viabilidad del proyecto

**RESTRICCIONES:** *DESCRIBIR LOS FACTORES QUE LIMITAN EL RENDIMIENTO DEL PROYECTO, EL RENDIMIENTO DE UN PROCESO DEL PROYECTO, O LAS OPCIONES DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO, PUEDEN APLICAR A LOS OBJETIVOS DEL*

1. Los tiempos de ejecución se vean afectados por modificaciones o afectaciones al cronograma de la maestría o disponibilidad de los docentes sea baja.
2. El aumento en el número de proyectos liquidados que podría afectar los tiempos de ejecución.

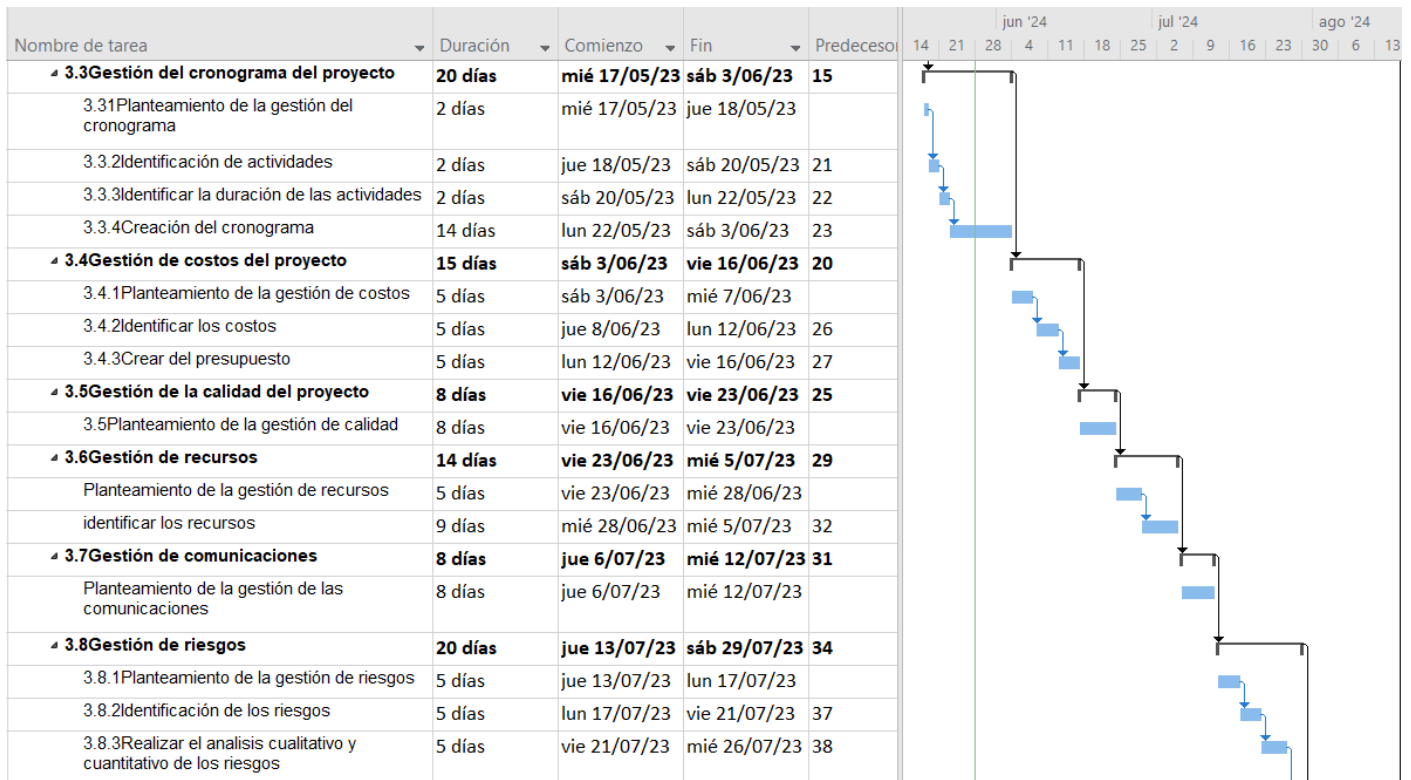
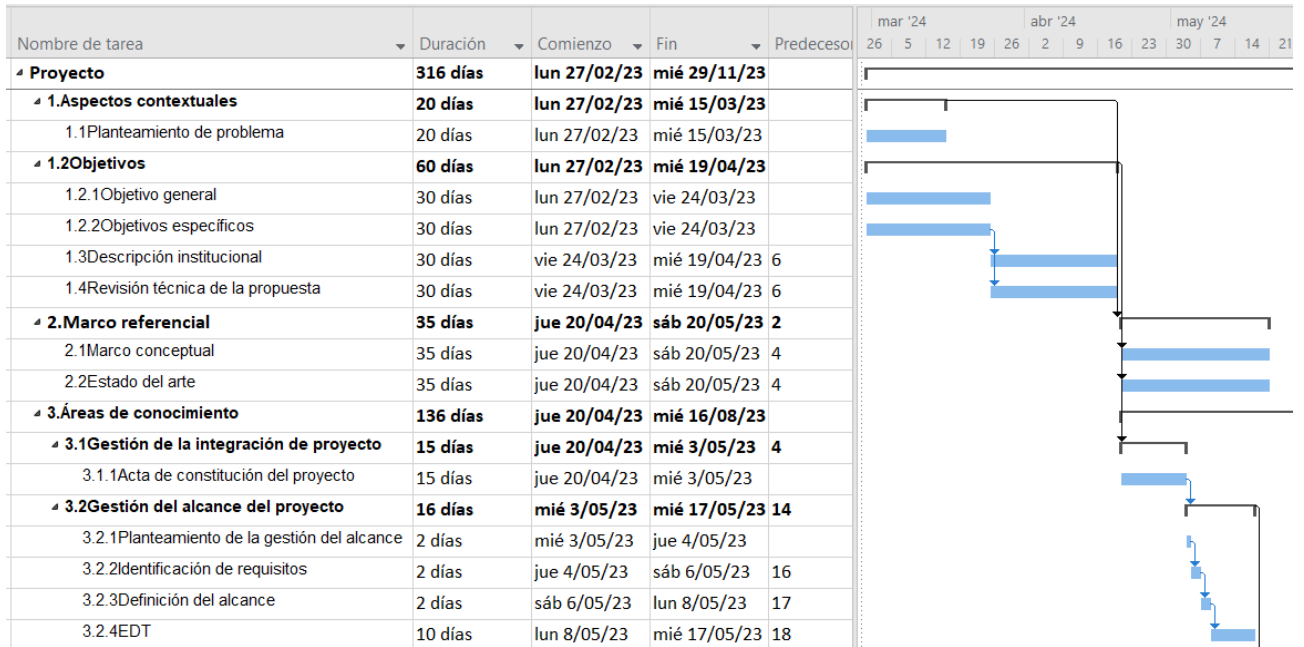
**REQUISITOS DE APROBACIÓN DEL PROYECTO:** *DESCRIBIR EN QUÉ CONSISTE EL ÉXITO DEL PROYECTO,*

El éxito del proyecto se da con el cumplimiento de los objetivos que son perfectamente medibles y quien determinara que el proyecto fue exitoso será el comité de proyectos o evaluadores asignados.

**PRESUPUESTO PRELIMINAR DEL PROYECTO:** *SE MENCIONAN DE MANERA TENTATIVA TODOS LOS CONCEPTOS DE GASTO, SUS RESPECTIVOS COSTOS, EL TOTAL ACUMULADO DE LÍNEA BASE Y EL TOTAL DE PRESUPUESTO QUE INCLUYE A LAS RESERVAS DE CONTINGENCIA Y DE GESTIÓN.*

<b>CONCEPTO</b>		<b>MONTO (\$)</b>	
<b>1. PERSONAL</b>	Profesionales en ingeniería civil, electromecánica, asesorías	<b>32.141.081</b>	
<b>2. Equipos y papelería</b>	Computadores portátiles, impresoras, papel, entre otros	<b>2.900.000</b>	
<b>3. Software</b>	CRAI, MICROSOFT OFFICE, PMBOK, PROJECT	<b>1.200.000</b>	
<b>4. Servicios públicos</b>	Luz, internet, datos móviles	<b>1.838.000</b>	
<b>4. Transporte</b>	Transporte público y privado	<b>600.000</b>	
<b>TOTAL, PRESUPUESTO</b>		<b>38.679.081</b>	
<b>PATROCINADOR QUE AUTORIZA EL PROYECTO:</b> <i>EN ESTA SECCIÓN SE MENCIONA AL PATROCINADOR DEL PROYECTO, ASÍ COMO LA ENTIDAD A LA QUE PERTENECE, EL CARGO QUE OCUPA Y LA FECHA DE ELABORACIÓN DEL ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO.</i>			
<b>NOMBRE</b>	<b>EMPRESA</b>	<b>CARGO</b>	<b>FECHA</b>
Margelly Vanessa Cortina Villamizar		Director de proyecto	27/5/2023
Luis Freddy Caballero Tapias		Director de proyecto	27/5/2023

Apéndice B. Cronograma



Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predeceso	ago '24	sep '24	oct '24
3.8.4Entregar la respuesta a los riesgos	5 días	mié 26/07/23	sáb 29/07/23	39			
<b>3.9Gestión de interesados</b>	<b>10 días</b>	<b>lun 31/07/23</b>	<b>mar 8/08/23</b>	<b>36</b>			
Planteamiento de la gestión de los interesados:	10 días	lun 31/07/23	mar 8/08/23				
<b>3.10Gestión de las adquisiciones</b>	<b>10 días</b>	<b>mar 8/08/23</b>	<b>mié 16/08/23</b>	<b>41</b>			
Planteamiento de la gestión de las adquisiciones	10 días	mar 8/08/23	mié 16/08/23				

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predeceso	ago '24	sep '24	oct '24	nov '24
<b>4.Análisis comparativo de los proyectos liquidados de infraestructura pública de la plataforma SECOP</b>	<b>30 días</b>	<b>jue 17/08/23</b>	<b>mar 12/09/23</b>	<b>12</b>				
4.1Identificación de los proyectos para el análisis comparativo	10 días	jue 17/08/23	vie 25/08/23					
4.2Entrega del análisis comparativo de acuerdo al PMBOK	20 días	vie 25/08/23	mar 12/09/23	46				
<b>5. Identificar los factores comunes en las desviaciones de los proyectos analizados previamente</b>	<b>40 días</b>	<b>mar 12/09/23</b>	<b>mar 17/10/23</b>	<b>45</b>				
5.1Identificar las desviaciones	15 días	mar 12/09/23	lun 25/09/23					
5.2Identificación de factores que desencadenan las desviaciones	25 días	lun 25/09/23	mar 17/10/23	49				
<b>6.Elaboración del modelo de gestión</b>	<b>50 días</b>	<b>mar 17/10/23</b>	<b>mié 29/11/23</b>	<b>48</b>				
6.1Análisis de los resultados para implementación de acuerdo al PMBOK	10 días	mar 17/10/23	mié 25/10/23					
6.2Elaboración del modelo de gestión	30 días	jue 26/10/23	mar 21/11/23	52				
6.3Propuesta del modelo de gestión de acuerdo a las buenas practicas del PMBOK	10 días	mar 21/11/23	mié 29/11/23	53				