



**Análisis de los Factores Determinantes en los Retrasos de Proyectos de Obra Pública
Terminadas en los Últimos Cinco Años en Bucaramanga**

Duván Felipe Rojas León

Diana Lorena Sierra Delgado

Corporación Universitaria Minutos de Dios

Rectoría Oriente / Centro Regional Bucaramanga

Especialización en Gerencia de Proyectos

Mayode 2026

**Análisis de los Factores Determinantes en los Retrasos de Proyectos de Obra Pública
Terminadas en los Últimos Cinco Años en Bucaramanga**

Duván Felipe Rojas León

Diana Lorena Sierra Delgado

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en
Gerencia de Proyectos**

Asesor(es)

Juan Sebastián Dugarte Mendoza

Magister en Administración de Empresas con Especialidad en Dirección de Proyectos

Corporación Universitaria Minutos de Dios

Rectoría Oriente / Centro Regional Bucaramanga

Especialización en Gerencia Proyectos

Mayo de 2026

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	10
1. Justificación	13
2. Descripción del Problema	16
2.1 Planteamiento del Problema.....	16
2.2 Formulación de Investigación	18
3. Objetivos	19
3.1. Objetivo General	19
3.2 Objetivos Específicos.....	19
4. Marco Referencial.....	20
4.1. Estado del Arte	20
4.2. Marco Teórico	22
4.3. Marco Conceptual	29
4.4. Marco Legal	30
5. Metodología	32
5.2 Enfoque de la Investigación	32
5.3 Población y Muestra Poblacional.....	33
6. Desarrollo de los Objetivos.....	37

6.1.1.	Revisión normativa y documental de proyectos	37
6.1.2.	Instrumento	49
6.1.3.	Factores determinantes (Matrices).....	52
6.2.	Factores sobre los plazos, costos y calidad de la ejecución de los proyectos, mediante el análisis de estudios de caso	55
6.2.1.	Análisis de casusas y efectos	55
6.3.	Mecanismos de control que permitan reducir retrasos y seguimiento de los proyectos de obra pública.....	59
6.3.1.	Estrategias de control.....	60
6.3.2.	Herramienta de control y monitoreo de proyectos.. ¡Error! Marcador no definido.	
7.	Conclusiones	68
8.	Recomendaciones	71
	Referencias bibliográficas.....	77

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 <i>Descripción desarrollo de objetivos</i>	34
Tabla 2 <i>Resumen análisis financieros y tiempos de ejecución</i>	45

Lista de Figuras

Pág.

Figura 1 <i>Diagrama De Ishikawa</i>	57
---	----

Lista de Apéndices

	Pág.
Apéndice A. Entrevistas.....	83
Apéndice B. Matrices.....	83
Apéndice C. Checklist.....	83

Resumen

El proyecto Análisis de los Factores Determinantes en los Retrasos de Proyectos de Obra Pública en Bucaramanga se desarrolló bajo un tipo de investigación descriptiva, orientado a examinar las causas que generan demoras en la ejecución de obras públicas en el municipio. Para ello, se aplicaron métodos de recolección de información mediante entrevistas realizadas a funcionarios de la Secretaría de Planeación, lo que permitió identificar las principales falencias, consecuencias y factores predominantes en los proyectos de construcción ejecutados en Bucaramanga. Como resultado del estudio, se diseñó una herramienta de control destinada a ser implementada en futuros proyectos, con el propósito de mitigar los retrasos en costos y tiempos de ejecución, reduciendo así el impacto financiero que estas dificultades pueden ocasionar al municipio.

Palabras Clave. Planeación, contratación pública, cronograma de obra, gestión contractual, formulación de proyectos, corrupción, sobrecostos.

Abstract

The project Analysis of the Determining Factors in the Delays of Public Works Projects in Bucaramanga was developed under a descriptive research type, aimed at examining the causes that generate delays in the execution of public works in the municipality. To this end, information collection methods were applied through interviews conducted with officials from the Planning Secretariat, which allowed the identification of the main deficiencies, consequences, and predominant factors in the construction projects executed in Bucaramanga. As a result of the study, a control tool was designed to be implemented in future projects, with the purpose of mitigating delays in costs and execution times, thereby reducing the financial impact that these difficulties may cause to the municipality.

Keywords. Planning, public contracting, construction schedule, contractual management, project formulation, Corruption, cost overruns.

Introducción

La inversión en infraestructura pública es uno de fundamentos principales para impulsar el desarrollo económico y social de cualquier nación. A través de la construcción de carreteras, instituciones educativas, hospitales y sistemas de saneamiento, los gobiernos buscan mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos, fortalecer la competitividad y garantizar un acceso equitativo a los servicios básicos. Sin embargo, la ejecución de estos proyectos suele enfrentarse a múltiples desafíos que, con frecuencia, generan desviaciones importantes respecto a lo planeado.

Entre las dificultades más recurrentes se destacan los atrasos en la entrega y los sobrecostos, los cuales afectan la eficiencia administrativa y deterioran la credibilidad de la ciudadanía en la gestión pública (World Bank, 2023). A nivel internacional, diversos estudios y reportes de organismos evidencian que la mayoría de los megaproyectos de infraestructura sufren demoras que pueden extenderse desde meses hasta años, reduciendo la rentabilidad social de las inversiones. En América Latina, esta situación se agrava por factores estructurales como la inestabilidad política, las debilidades en los marcos regulatorios de contratación y, sobre todo, las fallas en la planeación y estructuración de los proyectos.

Colombia no escapa a esta realidad el país ha enfrentado históricamente una alta incidencia de obras inconclusas o suspendidas, conocidas popularmente como elefantes blancos, que han sido objeto de constante vigilancia por parte de entes de control. Según la Contraloría General de la República (2020), la acumulación de estos proyectos inconclusos representa pérdidas multimillonarias para el patrimonio público, lo que evidencia la prioridad de reforzar los procesos de planeación, gerencia y supervisión en todos los niveles de gobierno. Las causas más frecuentes de esta problemática incluyen una formulación deficiente de los proyectos, estudios técnicos y de

suelos insuficientes, una gestión inadecuada de riesgos y conflictos derivados de la contratación (Daza y Domínguez, 2019).

En el ámbito local, Bucaramanga como centro económico y urbano de gran relevancia regional ha sido escenario de múltiples iniciativas de infraestructura orientadas a mejorar la movilidad, la educación y los espacios comunitarios. No obstante, al igual que ocurre a nivel nacional, varios proyectos en la ciudad, incluyendo obras viales y adecuaciones institucionales, han sufrido retrasos significativos, generando inconformidad ciudadana y afectando la prestación oportuna de los servicios prometidos.

El análisis preliminar del contexto local permitió identificar que estas demoras obedecen a una combinación de factores: deficiencias administrativas y de supervisión durante la ejecución; debilidades en la planeación, que no logran anticipar todos los riesgos técnicos y financieros y una gestión contractual deficiente, marcada por modificaciones, y suspensiones. Estas situaciones no solo prolongan los tiempos de ejecución, sino que también generan sobrecostos que deben ser asumidos por el presupuesto municipal, desviando recursos que podrían destinarse a otras necesidades sociales.

Ante este panorama, se hace indispensable realizar un análisis profundo y sistemático de las causas que originan los retrasos. Comprender los factores determinantes es clave para diseñar herramientas de gestión más efectivas y ajustadas al contexto local. Bajo esta problemática es sustentada el presente proyecto, cuyo propósito es aportar conocimiento útil, aplicado para mejorar la eficiencia y la transparencia en la inversión pública municipal, cerrando la brecha entre la intención de invertir, la ejecución real y oportuna de los proyectos.

El objetivo central del estudio fue analizar los factores determinantes que generan retrasos en la ejecución de proyectos de obra pública en Bucaramanga. Para ello, se plantearon tres

objetivos específicos: identificar los principales factores técnicos, administrativos, financieros y contractuales que inciden en los retrasos de los proyectos de obra pública en Bucaramanga, determinar el impacto de dichos factores sobre los plazos, costos y calidad de la ejecución de los proyectos, mediante el análisis de estudios de caso y la aplicación de herramientas de gestión de proyectos y proponer estrategias y mecanismos de control que permitan reducir la probabilidad de retrasos, optimizando la planeación, coordinación y seguimiento de los proyectos de obra pública.

Metodológicamente, la investigación se desarrolló bajo un enfoque descriptivo (Esteban-Nieto, 2018) fusionando la revisión documental y el análisis de casos con la aplicación de entrevistas semiestructuradas a funcionarios de la Secretaría de Planeación e Infraestructura de Bucaramanga. Como resultado principal, se diseñó una herramienta de control destinada a ser implementada en las etapas de formulación y seguimiento de futuros proyectos. Su propósito es mitigar los riesgos identificados, reducir la probabilidad de incurrir en sobrecostos y evitar desviaciones en los tiempos de ejecución, colaborando a una gestión pública más eficiente y confiable.

1. Justificación

En Colombia, la ejecución de proyectos de obra pública constituye un factor esencial para el desarrollo social, económico y territorial de los municipios, pues estas inversiones permiten mejorar la infraestructura, optimizar la movilidad y fortalecer la calidad de vida de la ciudadanía. Sin embargo, numerosas investigaciones han demostrado que la ejecución de obras públicas en países latinoamericanos suele verse afectada por retrasos significativos, sobrecostos y fallas de planificación (Frimpong et al., 2002). Esta situación repercute directamente en la percepción ciudadana sobre la eficiencia del estado y la claridad en el manejo de los recursos públicos.

El municipio de Bucaramanga no es ajeno a estas problemáticas. A lo largo de los últimos años, varios proyectos de infraestructura incluyendo vías, instituciones educativas, escenarios deportivos y obras de renovación urbana han presentado demoras considerables debido a fallas administrativas, deficiencias en la supervisión, falta de articulación interinstitucional y problemas en la planeación inicial. Estas situaciones, ampliamente documentadas en la literatura sobre gestión pública, se relacionan con la debilidad en la formulación de proyectos, la gestión inadecuada de riesgos y la limitada destreza institucional de entidades ejecutoras (BID, 2017).

Analizar los factores determinantes de los retrasos en los proyectos de obra pública en Bucaramanga se convierte, por tanto, en una necesidad prioritaria. Este estudio permitirá identificar las causas recurrentes administrativas, financieras, técnicas y socioeconómicas que afectan la ejecución oportuna de las obras y contribuirá a la formulación de mecanismos de mejora que optimicen la planeación, contratación y supervisión de los proyectos. Al respecto, el Banco Mundial (2020) resalta que la correcta identificación de los riesgos y la mejora de los

procedimientos de gestión son elementos clave para reducir los retrasos y mejorar el desempeño institucional.

Desde el punto de vista teórico, este proyecto se fundamenta en los fundamentos de la gestión moderna de proyectos, la cual sostiene que el éxito de cualquier iniciativa se deriva de la correcta integración entre planificación, control y evaluación (PMI, 2021). Asimismo, estudios recientes en contextos latinoamericanos destacan la importancia de fortalecer la gobernanza pública, mejorar los procesos contractuales y garantizar mecanismos eficientes de seguimiento para evitar desviaciones en tiempo y costo (Ferreira, 2021).

Metodológicamente, este estudio aporta al campo académico al construir un modelo analítico que relaciona las variables determinantes de los retrasos en obras públicas y que puede ser replicado en otros municipios del país. La combinación de técnicas cuantitativas y cualitativas entrevistas, análisis documental y revisión estadística permitirá construir un diagnóstico riguroso sobre la situación de la infraestructura en Bucaramanga entre los años 2015 y 2024.

El impacto social de la investigación es igualmente significativo. Contar con un diagnóstico preciso permitirá intensificar la transparencia, mejorar la rendición de cuentas y promover prácticas de gestión pública más eficientes. La entrega oportuna de obras no solo mejora la movilidad y la competitividad local, sino que también genera confianza ciudadana, elemento indispensable para fortalecer la gobernanza municipal. Además, el estudio servirá como insumo técnico para la Alcaldía de Bucaramanga y las entidades contratantes, quienes podrán ajustar sus procesos internos y reducir el riesgo de incumplimientos futuros.

Por último, si esta problemática no se aborda, se perpetuarán las deficiencias estructurales que afectan la ejecución de obras públicas en la ciudad, manteniendo modelos de gestión ineficientes y afectando negativamente la inversión pública. Analizar el fenómeno desde una

perspectiva académica y práctica es, por tanto, indispensable para impulsar una gestión pública más clara, eficiente y alineada al bienestar ciudadano.

2. Descripción del Problema

2.1 Planteamiento del Problema

En el contexto actual de la gestión de infraestructura pública, se observa con frecuencia la ejecución de proyectos que presentan deficiencias significativas en sus fases de formulación y planeación. Estas falencias, sumadas a la aparición de imprevistos no contemplados, inciden directamente en el incremento de los costos y los plazos de ejecución, comprometiendo la eficiencia y sostenibilidad del proyecto. Como consecuencia, algunas obras son clasificadas como elefantes blancos, al evidenciar un bajo nivel de avance físico en relación con los recursos invertidos.

La insuficiencia en la estructuración técnica y financiera puede derivar en la suspensión temporal o definitiva de los proyectos, especialmente cuando los sobrecostos exceden la capacidad presupuestal de las entidades responsables. Esta interrupción prolongada genera efectos adversos sobre las áreas ya ejecutadas, tales como el deterioro de materiales, la obsolescencia de componentes y la pérdida de funcionalidad, lo cual incrementa aún más los costos al momento de reactivar las obras. En este sentido, la correcta formulación y planeación de los proyectos resulta fundamental para garantizar su ejecución eficiente y evitar impactos negativos en el desarrollo territorial y el uso racional de los recursos públicos.

Analizar este fenómeno desde el contexto bumangués también aportará al desarrollo del conocimiento en gestión de proyectos públicos, al generar evidencia empírica aplicable a otras ciudades del país con problemáticas similares. Asimismo, permitirá promover una cultura de eficiencia, planeación y transparencia dentro de las instituciones municipales. A partir del contexto

descrito, surge la necesidad de analizar de manera rigurosa los determinantes que explican los retrasos en la ejecución de los proyectos de obra pública en Bucaramanga.

De acuerdo con la Contraloría General de la República de Colombia (2020), en su reporte anual a las obras de infraestructura de obras públicas fueron identificados proyectos catalogados como elefantes blancos, obras inconclusas; cuya cifra aumento a 1.400 proyectos con una inversión total de \$25 billones de pesos. Proyectos que han presentado falencias en sus etapas de construcción generando afectaciones a la comunidad la entidad manifiesta: se manifiestan posibles sobrecostos en más de 396 proyectos por \$34.448 millones, en contratos cuyos montos son de \$506.00 millones sobrecostos involucran a los recursos provenientes del Sistema General de Regalías afectando directamente al desarrollo del país (Tovar, 2020).

Por otra parte, se evidencia una deficiente planificación de las entidades públicas en la ejecución de obras en el país, lo cual ha derivado problemáticas como son los sobrecostos, demoras en la entrega, afectaciones en los estados de los contratos. Debido a obstáculos que ha tenido esta fase para su ejecución en Colombia, a pesar de la inclusión en la Ley de contratación estatal el principio no ha sido objeto de un desarrollo normativo amplio, lo que ha llevado a que las entidades públicas lo omitan al momento de elaborar el plan anual de adquisiciones. Esta omisión genera una serie de contingencias durante el proceso contractual de la obra como indemnizaciones a los contratistas como resultado de modificaciones en los contratos de obra pública (Mesa y Muñoz, 2019).

El impacto económico y social de las obras públicas inconclusa en Colombia, ha sido un tema central en la investigación académica. En este sentido, Hernández-Pulgarín y Correa-Gómez, (2022) examinaron un fallido macroproyecto de vivienda en Manizales, demostrando que la interrupción de la construcción fue causada por una planificación inadecuada y una gestión

financiera deficiente. Los investigadores argumentan que el fracaso de estos proyectos no solo implica un derroche de recursos económicos, también socava la confianza de los ciudadanos en las instituciones responsables y en su transparencia.

Esta perspectiva académica subraya la importancia de una planeación estricta y una sólida estructuración técnica y financiera para garantizar el éxito de las obras públicas. Además, proporciona datos empíricos que son pertinentes para el contexto de Bucaramanga y su área metropolitana, donde una ejecución deficiente de la infraestructura pone en riesgo el desarrollo local y la correcta administración de los recursos estatales.

2.2 Formulación de Investigación

Para el desarrollo de la investigación se tiene en cuenta la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los factores determinantes que provocan retrasos en la ejecución de los proyectos de obra pública en Bucaramanga, y qué estrategias pueden implementarse para minimizar su impacto en el cumplimiento de los plazos, costos y calidad?

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Analizar los factores determinantes que inciden en los retrasos de los proyectos de obra pública en el municipio de Bucaramanga, con el propósito de diseñar estrategias de gestión que contribuyan a la optimización del cumplimiento de plazos, costos y estándares de calidad en su ejecución.

3.2 Objetivos Específicos

Identificar los principales factores técnicos, administrativos, financieros y contractuales que inciden en los retrasos de los proyectos de obra pública en Bucaramanga.

Determinar el impacto de dichos factores sobre los plazos, costos y calidad de la ejecución de los proyectos, mediante el análisis de estudios de caso y la aplicación de herramientas de gestión de proyectos.

Proponer estrategias y mecanismos de control que permitan reducir retrasos, optimizando la planeación, coordinación y seguimiento de los proyectos de obra pública.

4. Marco Referencial

4.1.Estado del Arte

El análisis de los retrasos en proyectos de obra pública ha sido ampliamente abordado en la literatura internacional, nacional, regional y local, debido a su impacto en los costos, la calidad de las obras y la impresión ciudadana sobre la gestión pública. En la mayoría de los contextos, estos retrasos obedecen a fenómenos multicausales donde convergen factores técnicos, administrativos, financieros y socioeconómicos (Mejía G. et al., 2020; Fashina et al., 2021).

A nivel internacional, múltiples estudios han demostrado que las causas de retraso en infraestructura varían según el contexto institucional, pero comparten patrones estructurales. Mejía et al., (2020), en su artículo *Delay causes in road infrastructure projects in developing countries*, realizaron un análisis empírico de proyectos viales en países en desarrollo, demostrando que los retrasos se relacionan con deficiencias en planificación, variaciones en los diseños y limitaciones financieras, además de influencias macroeconómicas como volatilidad de precios y riesgos externos. Su investigación ofrece un marco comparativo útil para analizar obras viales en ciudades como Bucaramanga.

Complementariamente, Mejía et al., (2023), en el metaanálisis *Stakeholders' issues as a source of project delays*, identifican que los actores involucrados (contratistas, propietarios, consultores y comunidad) tienen distintos niveles de responsabilidad en los retrasos, destacando la relevancia del entorno social y de la interacción entre partes. Esta perspectiva permite comprender cómo los conflictos comunitarios, la mala comunicación y la débil coordinación interinstitucional pueden agravar las demoras.

A su vez, Fashina et al., (2021) en Exploring the significant factors that influence delays in construction projects, consolidan evidencia internacional que señala como causas principales los cambios inesperados de diseño, los pagos tardíos y la escasa coordinación entre actores. Además, destacan el uso del método RII (Relative Importance Index), y encuestas estructuradas, herramientas que pueden adaptarse para estudios locales en Bucaramanga.

Finalmente, en un contexto de contratación pública a mayor escala el informe de World Bank (2023), sobre demoras en procurement y ejecución de infraestructura resalta cómo fallas en procesos contractuales, trámites extensos y deficiencias en la supervisión pueden provocar atrasos sistemáticos, lo que resulta especialmente relevante para contextos municipales como el colombiano.

En el contexto nacional colombiano, la literatura identifica tanto factores técnicos como institucionales. Lozano-Serna et al., (2018), en reconocimiento de componentes que generan diferencias de costos y tiempos en proyectos de construcción en Colombia, determinó que la falta de integración entre profesionales y la inadecuada planeación generan discrepancias significativas en los tiempos de ejecución. De manera complementaria, Jiménez-Chaparro y Méndez-Rodríguez (2022), en su estudio Causas del retraso en cronograma de proyectos de construcción colombianos, encuestaron profesionales del sector y destacaron como factores prioritarios los pagos tardíos, la debilidad de las interventorías, la falta de permisos oportunos y la ausencia de planeación sustentada en estudios previos sólidos.

En el nivel regional departamento de Santander informes de Cámara de Comercio de Bucaramanga (CCB) han documentado atrasos, desfinanciación y falta de licencias ambientales en megaobras, así como problemas de planeación, lo que evidencia condiciones críticas para la infraestructura regional (Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2025; Vanguardia, 2022). Por

ejemplo, un reciente artículo reporta que varios proyectos viales en Santander presentan retrasos, están desfinanciados o carecen de licencia ambiental.

Igualmente, la Procuraduría General de la Nación (2025), ha intervenido en mecanismos para destrabar recursos de megaobras viales nacionales que estaban paralizadas por morosidad en pagos, lo que evidencia las consecuencias de debilidades institucionales en la ejecución de proyectos públicos.

A nivel local ciudad de Bucaramanga, la evidencia pública reciente es más limitada, aunque los informes de veeduría de la CCB señalan que algunas obras presentan fuertes atrasos y costos por demoras mensuales significativos, lo que ratifica la relevancia del contexto institucional, técnico y financiero en la gestión local de obras (Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2025). Comparando todos los niveles (internacional, nacional, regional y local) se observa un consenso sobre la recurrencia de fallas en la planificación, deficiencias en estudios previos, problemas contractuales, debilidades institucionales y carencias en control y supervisión como causas fundamentales de los retrasos en obras públicas.

Este vacío evidencia la necesidad de investigaciones localizadas, que integren metodologías cuantitativas y multicriterio, y que recojan percepciones de actores locales funcionarios, contratistas, interventores y ciudadanía para identificar y priorizar las causas reales de los atrasos en obras públicas en Bucaramanga, con el fin de construir un modelo contextualizado de planificación, ejecución y supervisión urbana.

4.2.Marco Teórico

La investigación es sustentada bajo las siguientes teorías. Según Claire (2022), los proyectos de construcción pública son iniciativas financiadas, gestionadas y ejecutadas por el

Estado con el propósito de generar beneficios para la comunidad. Para que estos proyectos sean considerados exitosos, deben cumplir con el presupuesto establecido, finalizar dentro del plazo previsto y ajustarse a los estándares de calidad, especificaciones técnicas y expectativas de las partes involucradas según AlKharashi y Skitmore (2009) citado en Claure (2022). No obstante, es frecuente que durante su ejecución se presenten sobrecostos y demoras, especialmente en contextos de países en desarrollo, donde estas problemáticas son recurrentes en el sector de la construcción.

Los retrasos en los proyectos públicos suelen derivar en costos adicionales, reclamaciones contractuales, conflictos entre actores y tensiones políticas. Además, debido a que estas obras representan indicadores del bienestar político y económico de una sociedad, su ejecución está altamente influenciada por intereses políticos. Por ello, cualquier incumplimiento en términos de tiempo o presupuesto no solo afecta el rendimiento del proyecto, sino que también expone a los funcionarios responsables a cuestionamientos por el uso ineficiente de los recursos públicos, es decir, del dinero de los contribuyentes (Idrees y Shafiq, 2021).

La naturaleza dinámica y compleja de los proyectos de construcción, caracterizada por altos niveles de incertidumbre, ha llevado a que los sobrecostos y retrasos sean percibidos como situaciones habituales e incluso inevitables. Otro aspecto relevante es la competencia entre las empresas contratistas, la cual impulsa a que las adjudicaciones se otorguen a quienes presentan las propuestas económicas más bajas. Esta dinámica, sumada a la dependencia de diversas fuentes de financiamiento para cubrir los requerimientos de capital durante la ejecución, hace que las restricciones financieras tengan un impacto significativo sobre los costos totales y las utilidades, especialmente si no se gestionan adecuadamente los componentes que inciden en los costos.

Las demoras en los proyectos de construcción tienen un impacto directo en sus costos. Según AlKharashi y Skitmore (2009) citado en Claire (2022), los problemas de demora en obras financiadas por el gobierno acarrearán múltiples inconvenientes a nivel gubernamental generando discrepancia en las estrategias de desarrollo, desordenan el plan de ejecución presupuestal de la entidad responsable y crean inconformidades en la población por la demora en la entrega de los proyectos. En el caso para los contratistas las demoras extienden el periodo de ejecución de los proyectos acarreando incrementos en los costos generales y operativos, de esta manera disminuyendo la ganancia para el constructor.

Los sobre costos y retrasos son fenómenos globales en el sector de la construcción a nivel mundial siendo inusual los proyectos que se finalicen de acuerdo del presupuesto y dentro del cronograma de obra inicial. Según a Flyvbjerg et al. (2003) citado en Claire (2022) , en una investigación que abarcó 258 proyectos de infraestructura de transporte en 20 países, valorados en aproximadamente \$90 billones de dólares, encontró que nueve de cada diez proyectos sufrieron sobre costos. El sobre costo promedio fue del 28% del presupuesto inicial, y se destacó que la precisión en la estimación de costos no ha mejorado en los últimos 70 años.

En una investigación similar Cantarelli (2003) citado en Claire (2022) estudio 87 proyectos de infraestructura vial 29 de estas vías, 28 proyectos de ferrocarriles y 30 proyectos generales identificando que los sobre costos era un inconveniente frecuente con una media del 10.3% del costo inicial. Incluso en naciones con un mayor desarrollo como lo es el Reino Unido los problemas persisten donde un tercio de los proyectos de construcción presentan quejas e inconformidades con los incrementos en los costos de obra.

El aumento de los costos en la construcción es un fenómeno multifactorial, frecuentemente originado por una gestión de obra ineficaz y un deficiente control de costos, diversas

investigaciones señalan que las causas principales están relacionadas con el manejo directo del proyecto como lo es: una mala gestión, supervisión y administración es una de las causas recurrentes incluyendo la falta de monitoreo y control durante las fases del diseño y ejecución (Hoai, 2008, citado en Claire, 2022).

En un estudio aplicado en Gaza por Enshassi et al (2009), como se citó en Claire (2022), fueron identificadas 10 principales causas en donde la fluctuación de los precios de materiales, atrasos en la ejecución, demoras en los suministros de materias primas, la variabilidad del precio del dólar afectando directamente los suministros y materiales para la ejecución del proyecto, ausencias en el control de planeamiento, falencias en la revisión en las fases pre contractuales y contractuales, repetitivos cambios en los diseños conllevando demoras en los cálculo de cantidades, cantidades de obras no conformes con la realidad.

En el marco de la gestión contractual que adelanta la ANCP, resulta indispensable llevar a cabo un proceso de planeación sustentado en la adquisición estratégica y en la aplicación de buenas prácticas, con la finalidad de dar cumplimiento a las disposiciones legales, los objetivos institucionales, los planes de acción y las metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo. Este ejercicio busca determinar la necesidad, pertinencia y oportunidad de la contratación, garantizando la coherencia con las funciones y propósitos definidos (ANCP, 2025).

Según la Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia (2025), la planeación contractual comprende las acciones previas a la firma de un contrato, en las cuales deben definirse los objetivos, metas y actividades alineadas con la misión y visión de la entidad. Asimismo, se concretan los requerimientos del negocio a suscribir, tales como el objeto de la contratación, los estudios de factibilidad y conveniencia, el lugar de ejecución, la disponibilidad de recursos, las

fuentes de información, el análisis del mercado y del sector, las estrategias de contratación y el perfil de los proponentes junto con los requisitos exigidos.

Durante esta etapa, es necesario: identificar las necesidades que se pretenden cubrir mediante la obtención de bienes, servicios u obras; explorar y evaluar alternativas para atender dichas necesidades; y reconocer los riesgos asociados al suministro o a la incorporación de la demanda.

El mecanismo de planeación de la gestión contractual inicia con la decisión de atender una necesidad a través del abastecimiento estratégico, conforme a lo señalado en la Guía para la integración interna de la Política de Compras y Contratación Pública MIPG. Una vez determinadas las necesidades, se formula el Plan Anual de Adquisiciones (PAA), herramienta que ayuda a determinar, registrar, programar y divulgar los requerimientos de la entidad, y que debe publicarse a más tardar el 31 de enero de cada año.

Finalmente, la planeación concluye con la determinación de los términos y condiciones del proceso de selección, lo cual incluye la etapa precontractual. En esta se elaboran los documentos y estudios previos, se realiza el análisis del mercado y del sector, se identifican, asignan y cuantifican los riesgos asociados tanto a la selección de contratistas como a la ejecución contractual, y se expiden los certificados de disponibilidad presupuestal o las vigencias futuras, según corresponda.

Los estudios previos o insumos técnicos, cuando corresponda, deben estar respaldados por las autorizaciones, permisos y licencias necesarias para su ejecución. En los casos en que el contrato contemple actividades de diseño y construcción, será obligatorio incluir la documentación técnica que soporte el desarrollo del proyecto. Asimismo, se debe realizar un análisis integral del sector vinculado al objeto de la contratación, considerando aspectos legales, comerciales,

financieros, organizacionales, técnicos y de gestión de riesgos. Dicho análisis debe demostrar cómo el contrato proyectado contribuye al cumplimiento de los productos y metas definidos en el Proyecto de Inversión, con una justificación detallada de su pertinencia. La Agencia está obligada a dejar constancia de este ejercicio en los documentos del proceso.

Dentro de los estudios previos, uno de los elementos esenciales es la identificación de los riesgos asociados al bien, obra o servicio requerido, los cuales pueden incidir en la selección del contratista, en la ejecución del contrato, en su equilibrio económico o en el cumplimiento de las condiciones pactadas. En este sentido, la dependencia de la ANCPCE que solicite la contratación debe reconocer las posibles situaciones que puedan afectar tanto la etapa de selección como el desarrollo normal del contrato.

La contratación pública en Colombia según su necesidad podrá adelantarse mediante alguna de las siguientes modalidades de selección como lo es la licitación pública, selección abreviada, concurso de méritos, contratación directa y contratos de mínima cuantía.

Según Cardona (2021), las estrategias y herramientas que permiten alcanzar los objetivos conforman la metodología del proyecto. La ejecución de un proyecto, por su complejidad, requiere desarrollarse en distintas fases con metas definidas, siguiendo una hoja de ruta que asegure el control de los costos y la eficiencia en el proceso.

En la actualidad, el Project Management Institute (PMI) reúne a profesionales especializados en certificación de gestión de proyectos, quienes han establecido un conjunto de buenas prácticas recogidas en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK), (PMI, 2021). Este marco metodológico debe adaptarse a las particularidades de cada proyecto según el área de aplicación.

Como guía el PMBOK reconoce las siguientes etapas dentro de la gestión de proyectos como lo es la identificación del líder del proyecto definir los responsables y caracterizar los actores involucrados, definir el inicio del proyecto con la elaboración del acta de constitución, donde se precisan los objetivos, alcance, requerimientos, entregables y el presupuesto necesario para desarrollar el proyecto. Otra parte clave es realizar la gestión de la comunicación enfocándose en la planificación de los canales y medios de comunicación entre los participantes.

Tener una planificación detallada en donde se describa cada una de las fases necesarias con su secuencia y recursos necesarios, va ligado con la estructura de desglose del trabajo más conocido como WBS en donde se definen las tareas asignadas a cada uno de los grupos de trabajo, normalmente se desglosan secuencialmente. Una vez ya se encuentran desglosadas las actividades se pasa a realizar el cronograma organizando temporalmente las actividades, priorizando los resultados y sincronizando los tiempos.

Ya planteado los documentos anteriormente mencionados se pasa a la etapa de ejecución en donde se incorporan los recursos, procedimientos, mecanismos de control de la calidad, considerando de manera integrada la relación entre costo, alcance y tiempo. De la mano va el seguimiento y control cumpliendo el papel de supervisión continua a cargo de una persona externa en caso de obras de contratación pública como lo son los supervisores de obra y interventores; en dado caso que sea contratación privada es un líder del proyecto que cuente con las capacidades de realizar el control en la fase constructiva evaluando periódicamente el avance, el uso de los recursos y el cumplimiento del alcance definido en la etapa de planeación.

Se concluye con el cierre del proyecto realizando la sistematización de los resultados, identificando las dificultades y la recopilación de las lecciones aprendidas.

4.3.Marco Conceptual

El estudio se sustenta en los siguientes conceptos, como son la planeación la cual se basa en definir y plantear una serie de pasos enfocados para la obtención de uno o varios resultados, enmarcados en un tiempo y recursos determinados (Lerma y Juárez, 2012).

Adicionalmente la contratación pública es el conjunto de actuaciones que realizan las entidades estatales para adquirir bienes, obras y servicios, con el fin de cumplir con sus funciones y satisfacer las necesidades colectivas (ANCP, 2025).

Según Odar y Quintanilla (2023), el cronograma de obra es la herramienta de la planificación diaria de los trabajos que se ejecutan para cumplir con el alcance del proyecto. Con base en esto el equipo directivo puede realizar la toma de decisiones, organizar las actividades de los equipos y los materiales necesarios para estas.

Factor importante es la gestión contractual la cual comprende los procesos y procedimientos internos, los intervinientes y demás aspectos administrativos necesarios para la gestión de los contratos de la entidad, incluyendo las etapas de planeación, selección, ejecución, vigilancia, supervisión y liquidación (FONCEP , 2018).

La formulación de proyectos consiste en el análisis sistemático de una idea que busca resolver un problema o satisfacer una necesidad, mediante la definición de objetivos, actividades, recursos, cronograma y presupuesto, con el fin de determinar su factibilidad y orientar su ejecución (Cardona, 2021).

Junto con la corrupción siendo el incumplimiento deliberado del principio de imparcialidad con la finalidad de extraer de tal tipo de conducta que beneficia a uno mismo o a otros individuos (Begovic, 2005).

De acuerdo con Claure (2022), los sobrecostos en los proyectos de obra pública suelen estar asociados a una gestión ineficiente del proceso constructivo y a deficiencias en los sistemas de control de costos. Asimismo, otros factores que inciden en estos incrementos incluyen el uso de herramientas y equipos inadecuados o de bajo rendimiento, la limitada disponibilidad de materiales en el entorno local y las condiciones topográficas adversas del sitio de intervención, las cuales dificultan la ejecución técnica y logística del proyecto.

4.4.Marco Legal

El estudio se sustenta desde el punto de vista legal por medio de las siguientes leyes o normativas. Ley 1682 de 2013. Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias, tiene como objetivo crear un marco normativo completo que controle los aspectos contractuales, financieros, técnicos y medioambientales vinculados con la infraestructura aeroportuaria, fluvial, marítima, férrea y vial (Congreso de la República, 2013).

Ley 1474 de 2011. Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública. Tiene como objetivo robustecer los procedimientos de investigación, sanción y prevención de actos corruptos y al mismo tiempo optimizar la eficacia del control de la gestión pública en Colombia (Congreso de la República , 2011).

Ley 1150 de 2007. Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos, esta tiene como finalidad modificar aspectos de la ley 80 de 1993 e

incorporar nuevas disposiciones generales que regulen toda contratación realizada con fondos públicos (Congreso de la República, 2007).

Ley 734 de 2002. Por la cual se expide el Código Disciplinario Único, tiene como finalidad consolidar y organizar las normas disciplinarias que se aplican a todos los empleados públicos de la nación, incluso aquellos que realizan funciones públicas sin ser considerados empleados estatales (Congreso de la República, 2002).

Ley 388 de 1997. Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones, cuya ley tiene como objetivo promover la realización de intervenciones urbanas integrales mediante la articulación coordinada entre la iniciativa, organización y gestión de los municipios, la política urbana nacional y los recursos y acciones de las entidades responsables de su implementación (Congreso de la República, 1997).

Ley 80 de 1993. Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, esta tiene como objeto establecer los lineamientos y fundamentos que regulan los contratos celebrados por las entidades del estado (Ley 80 de 1993).

Decreto 1082 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional, tiene como objetivo definir directrices para los procedimientos de contratación pública, que abarcan tanto estudios previos como los pliegos de condiciones, criterios de selección y ejecución del contrato (Presidencia de la República , 2015).

5. Metodología

5.1. Tipo de Investigación

El proyecto se sustentó en una investigación descriptiva. Según Esteban-Nieto (2018), la investigación de carácter descriptivo se ubica en una fase inicial y tiene como propósito principal reunir información sobre las características, cualidades y dimensiones de las personas, instituciones y actores que participan en los procesos sociales. Tal como lo señala R. Gay (1996, citado en Esteban-Nieto, 2018), este tipo de estudios se centra en recolectar datos que permitan comprobar hipótesis o responder preguntas relacionadas con la realidad actual de los sujetos analizados. En otras palabras, un estudio descriptivo busca mostrar y explicar cómo son las cosas, ofreciendo un panorama detallado de los fenómenos sin necesariamente modificarlos.

Para el caso del proyecto fue descriptivo porque al final del proceso se indicó los factores que influyen en los retrasos para los proyectos de construcción en Bucaramanga.

5.2 Enfoque de la Investigación

El estudio fue enfocado en una investigación mixta. De acuerdo con Sarango et al., (2024), este tipo de investigación une lo mejor de los enfoques cualitativos y cuantitativos, aprovechando las ventajas de cada uno para lograr una visión más amplia y profunda del fenómeno que se estudia. Gracias a esta combinación, se obtiene una comprensión más completa de la realidad analizada. En el caso del proyecto es enfoque mixto ya que se realizarán entrevistas y adicional a esto se complementarán con información investigativa para lograr el cumplimiento de los objetivos como son los análisis de los proyectos de obra pública en Bucaramanga con la información que se suministra en la base de datos del SECOP.

5.3 Población y Muestra Poblacional

El universo de esta investigación abarca todos los proyectos de obra pública que se han ejecutado en el municipio de Bucaramanga, junto con las instituciones y personas que participan en su planificación, ejecución y gestión. La población objeto de estudio son los funcionarios que trabajan en la secretaría de planeación e infraestructura del municipio de Bucaramanga.

La muestra se establece por medio de un muestreo no probabilístico utilizando el muestreo por conveniencia. Determinando a funcionarios públicos de la secretaría de planeación del municipio de Bucaramanga ya que son las únicas personas que cuentan con la información completa de los proyectos que han presentado retrasos en el municipio.

Para la selección de los participantes se tuvo en cuenta su experiencia en procesos relacionados con la planeación, ejecución, seguimiento o supervisión de proyectos de obra pública, así como su conocimiento sobre retrasos, suspensiones, adiciones o modificaciones contractuales. Aunque la muestra es reducida, se considera pertinente para los fines descriptivos del estudio, debido a que los entrevistados aportan información específica y relacionada directamente con la problemática investigada.

Adicionalmente, la información obtenida en las entrevistas se complementará con revisión documental de proyectos registrados en el Sistema Electrónico de Contratación Pública SECOP II, con el propósito de contrastar los hallazgos obtenidos y abarcar una mayor información para el desarrollo del estudio.

5.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Para la recolección de la información se utilizó la técnica de la entrevista semiestructurada con un instrumento guía de entrevista en donde se usará un móvil para grabar el desarrollo de esta,

será aplicada a la población objeto de estudio mediante una entrevista programada para los funcionarios de la secretaría de infraestructura y planeación de la alcaldía de Bucaramanga.

Tabla 1

Descripción desarrollo de objetivos

Titulo	Objetivo		Fases	Resultado
	Objetivo General	Objetivos Específicos		
Análisis de los factores determinante s en los retrasos de proyectos de obra pública en Bucaramanga	Analizar los factores determinantes que generan retrasos en la ejecución de los proyectos de obra pública en el municipio de Bucaramanga	Objetivo específico 1 Identificar los principales factores técnicos, administrativos, financieros y contractuales que inciden en los retrasos de los proyectos de obra pública en Bucaramanga.	Actividad 1. Realizar una revisión documental y normativa de los proyectos de obra pública terminadas en Bucaramanga durante los últimos cinco años, identificando casos con desviaciones en tiempo o costo. Actividad 2. Diseñar y aplicar instrumentos de recolección de información (entrevistas) dirigido a funcionarios públicos con el fin de recopilar información sobre las causas más recurrentes de los retrasos. Actividad 3. Clasificar los factores determinantes en categorías (técnicos, administrativos, financieros y	Se identificaron los factores técnicos, administrativos, financieros y contractuales que han generado retrasos en los proyectos de obra pública en Bucaramanga.

contractuales) y establecer su frecuencia e incidencia.
Actividad 4.
Elaborar una matriz de categorización de causas de retraso, sustentada en la literatura y en la información empírica recolectada.

Objetivo específico 2 Determinar el impacto de dichos factores sobre los plazos, costos y calidad de la ejecución de los proyectos, mediante el análisis de estudios de caso y la aplicación de herramientas de gestión de proyectos.	Actividad 1. Seleccionar estudios de caso representativos de proyectos de obra pública ejecutados o en ejecución en Bucaramanga (por ejemplo: infraestructura vial, equipamientos urbanos o edificaciones institucionales). Actividad 2. Aplicar herramientas de análisis de gestión de proyectos. Actividad 3. Cuantificar el impacto de los factores identificados en las variables de tiempo, costo y calidad, estableciendo los niveles de desviación promedio. Actividad 4. Analizar las interrelaciones entre las causas y los efectos mediante diagramas de causa-efecto (Ishikawa) para priorizar los factores más críticos.	Los impactos en los costos, tiempo y calidad de la ejecución de las obras fueron analizados y aplicados mediante la herramienta de gestión de proyectos.
Objetivo específico 3 Proponer estrategias y mecanismos de control que permitan reducir retrasos,	Actividad 1. Diseñar estrategias de mejora que incluya procedimientos y buenas prácticas para la gestión de cronogramas, control	En base a la información recolectada se plantearon unas estrategias para mitigar los retrasos en las obras

optimizando la planeación, coordinación y seguimiento de los proyectos de obra pública.	de costos, gestión de contratistas y coordinación interinstitucional. Actividad 2. Formular mecanismos de monitoreo y control, tales como indicadores de desempeño (KPI), tableros de control, sistemas de alertas tempranas y reportes periódicos de avance.	públicas del municipio de Bucaramanga.
---	--	--

6. Desarrollo de los Objetivos

6.1. Factores técnicos, administrativos, financieros y contractuales que inciden en los retrasos de los proyectos de obra pública en Bucaramanga

6.1.1. *Revisión normativa y documental de proyectos*

6.1.1.1. Normativa. La contratación pública constituye uno de los principales instrumentos mediante los cuales el Estado materializa los fines esenciales consagrados en la Constitución Política, especialmente aquellos relacionados con el desarrollo social, la infraestructura y el bienestar colectivo. En el caso de los proyectos de obra pública, su ejecución eficiente resulta determinante para el progreso territorial y la satisfacción de necesidades ciudadanas.

No obstante, en la práctica administrativa se evidencian retrasos recurrentes que afectan el cumplimiento oportuno de los cronogramas contractuales. El presente análisis tiene como propósito identificar los principales factores técnicos, administrativos, financieros y contractuales que inciden en dichos retrasos, tomando como marco de referencia el Manual de Contratación Pública en su versión 17.

El Manual establece que la función contractual debe desarrollarse bajo principios como eficiencia, economía, transparencia y planeación. Todas las actuaciones contractuales deben ajustarse a la Ley 80 de 1993 y normas complementarias. Los factores técnicos constituyen el origen estructural más frecuente de los retrasos en proyectos de obra pública, debido a que afectan directamente la ejecución física del contrato y el cumplimiento del objeto contractual.

El numeral 7.1.5 del Manual establece que todo contrato debe estar precedido de estudios y documentos previos elaborados por la dependencia solicitante. En proyectos de obra pública, dichos estudios deben incluir análisis técnico detallado, identificación de riesgos, presupuesto estructurado y cronograma estimado.

Cuando estos estudios presentan inconsistencias como errores en cantidades de obra, omisión de estudios geotécnicos, subestimación presupuestal o diseños incompletos se genera la necesidad de modificar el contrato durante la ejecución. Esta situación evidencia una ruptura del principio de planeación, convirtiéndose en el primer detonante del retraso estructural. La deficiencia técnica inicial no solo afecta la fase constructiva, sino que obliga a activar procedimientos administrativos adicionales que amplían los tiempos contractuales.

Dentro el numeral 7.2.7 se regula la figura de la prórroga como ampliación del plazo inicialmente pactado. Esta solo procede cuando no existe incumplimiento del contratista y debe estar técnicamente justificada con documentos técnicos como lo es el informe técnico del supervisor, concepto de aprobación por parte de la interventoría, cronograma de obra ajustado, solicitud del contratista antes del vencimiento del plazo y ampliación de las garantías contractuales. Así mismo, se presentan las adiciones presupuestales las cuales están contempladas en el numeral 7.2.8 en donde se regula la adición contractual estableciéndose una condición en donde el contrato no podrá ser adicionado en más del 50% correspondiente al valor del contrato general incluida la interventoría.

Dentro de la solicitud para este proceso se deben cumplir anexos técnicos como lo es el informe técnico con las justificaciones de las mayores cantidades, certificación de disponibilidad presupuestal (CDP), justificación financiera y el ajuste a las garantías del contrato. Este

procedimiento, aunque necesario para garantizar transparencia y control fiscal, introduce nuevas etapas administrativas que prolongan el cronograma original.

El numeral 7.2.3 establece que la supervisión comprende el seguimiento técnico, administrativo, financiero y jurídico. El supervisor no solo verifica el cumplimiento, sino que actúa como garante preventivo del contrato. Cuando la supervisión no detecta desviaciones tempranas en la ruta crítica del proyecto, los retrasos técnicos se acumulan progresivamente. Además, el supervisor es responsable de tramitar oportunamente modificaciones, prórrogas y adiciones. Si no lo hace antes del vencimiento contractual, puede generarse incumplimiento formal, aun cuando la causa material no sea imputable al contratista. Por tanto, una supervisión débil no origina el problema técnico, pero sí amplifica su impacto temporal y jurídico.

Esto va de la mano con los factores administrativos que operan como multiplicadores del retraso técnico, especialmente cuando los procedimientos internos carecen de eficiencia y coordinación.

La gestión contractual implica planeación, coordinación, organización y control. Sin embargo, cada modificación contractual requiere concepto técnico, revisión jurídica, validación presupuestal y autorización del ordenador del gasto. Si estos trámites internos no se realizan con oportunidad, la ejecución puede paralizarse mientras se formaliza el acto administrativo correspondiente. Así, el retraso deja de ser exclusivamente técnico y se convierte en un problema organizacional.

Cuando no existe articulación entre áreas técnicas, jurídicas y financieras, se producen duplicidades documentales, inconsistencias y trámites reiterativos. Este fenómeno demuestra que el retraso es una manifestación de desarticulación institucional más que un simple incumplimiento del contratista.

6.1.1.2. Revisión de documental en el Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP 2). Para el desarrollo del cumplimiento de los objetivos de nuestro trabajo de grado fueron escogidos diez proyectos relevantes en los últimos cinco años en los cuales se evidenciaron retrasos en la terminación del contrato, presentándose adicionales tanto en tiempo como en recurso económico para cumplir con a cabalidad el alcance de los proyectos. Las obras seleccionadas son: La construcción del intercambiador vial mesón de los Búcaros y obras complementarias cuyo contrato cuenta con un acta de inicio del 10 de septiembre del 2014, con una duración estimada de catorce meses; sin embargo, el contrato fue extendido hasta finales del año 2020 presentándose 10 adiciones en tiempo e iniciando con un valor inicial de \$54.909.500.000,00 y un valor actualizado de \$89.488.999.929,36 dando cierre en el SECOP en el año 2021.

Adiciones que se presentaron debido a planteamientos de nuevos ítems de urbanismos y geotécnicos para la contención de taludes del área que se intervino, por ese motivo fue necesario realizar creación de nuevos ítems los cuales no se encontraban dentro del presupuesto inicial del proyecto.

El siguiente proyecto analizado fue: Modernización del alumbrado público del parque de las cigarras del municipio de Bucaramanga, Santander inició el 1 de agosto de 2022 con una duración estimada de siete meses. Sin embargo, su finalización se produjo el 10 de mayo de 2023. Durante la ejecución se realizaron dos adicionales, uno en tiempo y otro en valor. Asimismo, se presentaron dos suspensiones pocos días antes de cumplirse el plazo inicial del contrato. Se registraron dos periodos de suspensiones el primero entre el 27 de febrero al 6 de marzo 2023; y el segundo entre el 31 de marzo al 2 de mayo del mismo año.

Los cambios contractuales en prórrogas y suspensiones se debieron a la necesidad de legalizar los adicionales de mayores cantidades y el ajuste de las pólizas de garantía. La adición

de recurso fue por un monto de \$500.000.000 millones de pesos. Para la inclusión de nuevos ítems como lo fue la inclusión de 52 ítems no previstos desde la parte eléctrica y la parte civil necesarios para realizar la ejecución total del alcance del proyecto.

Continuamos con el contrato de obra Mejoramiento de la infraestructura urbana y calidad ambiental dentro de la estrategia centro caminable en el municipio de Bucaramanga Santander con una fecha de inicio del 1 de agosto del 2024 estipulándose una duración de cinco meses, sin embargo, la fecha de terminación no fue cumplida dentro del plazo presentándose 4 adicionales al contrato de obra en plazo y valor. Cuyos adicionales de recursos están ligados a cambios en los diseños iniciales y la modificación del sistema de recolección de aguas lluvias y sistema eléctrico por ende fueron creados nuevos ítems.

El siguiente proyecto es la Adecuación del parque diamante II del municipio de Bucaramanga Santander, dentro la ejecución del proyecto se ha evidenciado una suspensión casi a inicio de la fecha estipulada para iniciar el proyecto, el contrato fue firmado el 17 de noviembre del 2023. Sin embargo, el 22 de diciembre apenas transcurridos un mes se presenta la primera suspensión del contrato posterior a esto se ha presentado 5 prórrogas a las suspensiones y hasta la presente fecha aún se encuentra suspendido a espera de cambios de diseños.

El motivo principal de la suspensión del contrato ha sido la necesidad de realizar el ajuste y las validaciones a los diseños originales del proyecto en donde se detectaron discrepancias técnicas que se requerían ser analizadas y determinadas por la secretaria de infraestructura y el contratista de obra junto con interventoría antes de proceder con las obras físicas para evitar reprocesos o fallas estructurales. El plazo de ejecución inicial era de solo 45 días, pero debido a las suspensiones el proyecto ha sumado alrededor de 15 meses de prórroga técnica para la verificación técnica de los diseños. De acuerdo al monto presupuestal este aún no ha sido alterado

ya que se encuentra a la espera de los cambios a los diseños y al ajuste en cantidades que acarrearía las modificaciones en los diseños iniciales.

La primera suspensión fue realizada debido a la necesidad de realizar una revisión integral de los diseños entregados por la entidad contratante que en este caso viene siendo la alcaldía municipal de Bucaramanga en donde se detectó que algunos de los ítems técnicos no coincidían con las necesidades reales del parque Diamante II. La prórroga a la suspensión 1 fue a causa del tiempo que los especialistas requerían para la aprobación de los cambios propuestos en los diseños para asegurarse que el presupuesto fuera suficiente y se cumpliera con la normativa vigente.

Las prórrogas de la 2 a la 5 de la suspensión 1 son generadas a que a pesar de los avances realizados por entidad contratante y contratista de obra e interventoría no se ha logrado obtener un acuerdo en la validación de precios unitarios y en los diseños planteados. Y al haber transcurrido un largo tiempo se debe realizar la verificación de la viabilidad técnica y financiera derivada de los nuevos diseños.

Continuamos con la construcción de obras complementarias del espacio público adyacente a la Institución Educativa Camacho Carreño del municipio de Bucaramanga, este contrato da inicio el 16 de agosto del 2023 con un plazo contractual de 4 meses posteriores al acta de inicio, cuya ejecución se vio afectada por gestiones técnicas con la ESSA y por la participación de modificaciones en el presupuesto inicial del contrato. Conllevando a que se presentará dos suspensiones ampliándolo desde finales del 2023 hasta mediados del 2024, requiriendo adiciones presupuestales para cubrir con los ajustes técnicos necesarios.

Los retrasos se justifican principalmente por tres factores documentados como lo fue la coordinación con la ESSA el motivo principal de las ampliaciones a la suspensión fue que la electrificadora se encontraba en proceso de coordinación de actividades eléctricas críticas y sin

estas intervenciones el contratista no podía finalizar las redes ni obtener las certificaciones RETIE y REILAP lo cual era indispensable para la ejecución del proyecto , otro de los inconvenientes fue que se detectaron diferencias entre el presupuesto original y los planos que fueron entregados por el Taller de Arquitectura y Alumbrado público esto obligó a realizar cambios en elementos como gabinetes metálicos y medidores electrónicos para cumplir con los requisitos actuales de la ciudad.

Esto generó la necesidad de realizar un balance de obra para incluir ítems no previstos que eran necesarios para realizar la adecuada ejecución de la obra como lo fue el desmonte, reconexión de acometidas aéreas en viviendas afectadas y el reacondicionamiento de placas de concreto que estaban deterioradas por intervenciones anteriores.

El siguiente proyecto es la construcción centro vida y espacios complementarios Antonia Santos en el municipio de Bucaramanga, el cual consistía en la construcción del centro vida para la Antonia Santos dando fecha de inicio el 13 de febrero del 2023 con un plazo original de 10 meses. A lo largo de la ejecución, la obra ha enfrentado retos significativos que alteraron el cronograma y el presupuesto inicial. Dentro de los factores críticos se encuentran las inconsistencias en los diseños iniciales detectadas al inicio del proyecto obligando a que se realizarán ajustes técnicos en los diseños. Presentándose dos suspensiones principales, la primera en diciembre del 2023 y una segunda en el mes de mayo. Acarreando adicionales en recurso de aproximados 10 mil millones de pesos y con una fecha de terminación de finales de octubre del 2024.

El problema principal para la suspensión N°1 del contrato de obra realizado el 22 de diciembre del 2023 es debido al cierre de año por el cual los proveedores no generan más despachos de insumos y materiales indispensables dentro de la ejecución afectando el rendimiento normal de las actividades. Con respecto al adición en recurso fue directamente a discrepancias en

los diseños estructurales, eléctricos e hidrosanitarios en donde se realizaron ajustes a la red contraincendios y fue necesario realizar el ajuste de la fotometría de la iluminación exterior de la infraestructura junto con la inclusión del cielo raso y mayores cantidades en acabados de la infraestructura.

El siguiente proyecto es la adecuación del parque el centenario del municipio de Bucaramanga iniciándose el 9 de agosto del 2022 con un plazo original de 6 meses. Sin embargo, la obra experimentó múltiples prórrogas y adiciones que extendieron su finalización hasta el 19 de diciembre del 2023. Con una adición en recursos de aproximadamente setecientos millones de pesos.

Otro de los proyectos que se estudiarán será la construcción de obras de mitigación y estabilización en los sectores la Gloria, Nazareth y Pablo VI del municipio de Bucaramanga con una fecha de inicio del 29 de agosto del 2023 pero debido a unos ajustes en los diseños y de acuerdo a las condiciones del terreno era necesario realizar una modificación al presupuesto contractual ya que las profundidades de los taludes habían aumentado con respecto a los que se tenían previamente dentro del presupuesto inicial , acarreando una prórroga en tiempo de 4 meses y un adicional de recurso de \$899.779.287 y una de las fases que estaban contempladas quedaron sin construir por la falta de recursos disponibles y por la elevada inversión que se necesitaría.

Por último tenemos el proyecto Mejoramiento del espacio público existente en la plazoleta Luis Carlos Galán y parque García Rovira enmarcados dentro de la estrategia “Plan Centro” en el municipio de Bucaramanga cuyo proyecto se contemplaba con una fecha de inicio del 6 de marzo del 2023 y una fecha de terminación del 5 de noviembre del 2023 , sin embargo la fecha de terminación del contrato fue del 17 de enero del 2025 presentándose 8 prórrogas en tiempo y dos adicionales en recurso con un monto de \$3.770.570.551,79 millones de pesos .

Adicionalmente se contemplan 10 actas modificatorias de cantidades de obra incluyendo 59 ítems no previstos dentro de los cuales se encuentran ítems de alcantarillado sanitario dando a entender que fueron asignados tramos que no contaban con la reposición de la red de alcantarillado por el cual el contratista incluyó dichas actividades dentro del alcance del proyecto.

En la siguiente tabla 2 se presenta un cuadro resumen con los análisis financieros y los tiempos de ejecución de cada uno de los proyectos anteriormente mencionados con el cálculo el porcentaje de sobrecosto por medio de la fórmula.

$$\text{Sobrecosto (\%)} = \frac{\text{Presupuesto Final} - \text{Presupuesto Inicial}}{\text{Presupuesto Inicial}} \times 100$$

Tabla 2

Resumen análisis financieros y tiempos de ejecución

Proyecto	Presupuesto Inicial	Presupuesto Final	Sobrecosto %	Plazo Inicial	Plazo Final	Retraso (meses)
Intercambiador Mesón de los Búcaros	54.909 M	89.488 M	63%	14	48	34
Alumbrado Parque Cigarras	1.670 M	2.170 M	30%	7	8	1
Centro Caminable	475 M	1.282 M	170%	13	14.5	1.5
Parque Diamante II	2.193 M	2.193 M	0%	1.5	1.5	0
Espacio público Camacho Carreño	1.718 M	1.817 M	6%	4	4.5	0.5
Centro Vida Antonia Santos	9.097 M	9.626 M	6%	10	12	2
Parque Centenario	10.637 M	11.544 M	9%	6	16	10
Obras mitigación (Gloria, Nazareth, Pablo VI)	16.639 M	24.920 M	50%	13	17	4
Plazoleta Luis Carlos Galán	10.995 M	14.765 M	34%	8	20	12
Red vial urbana	19.362 M	19.362 M	0%	6	9	3

A partir de la información recopilada mediante la revisión documental de contratos en SECOP II y el análisis de los estudios de caso seleccionados, se calcularon indicadores de variación en costo y tiempo, permitiendo evidenciar impactos significativos en la ejecución de los proyectos de obra pública analizados. Estos indicadores facilitaron la identificación de tendencias recurrentes asociadas a deficiencias de planeación, modificaciones contractuales y ajustes técnicos durante la fase constructiva.

En términos financieros, se identificaron incrementos presupuestales relevantes en varios de los proyectos estudiados. El caso más representativo corresponde al proyecto Centro Caminable, el cual presentó un sobre costo del 170% respecto al valor inicial del contrato. Le sigue el Intercambiador Mesón de los Búcaros con un incremento del 63% y, posteriormente, los proyectos de mitigación y estabilización con un aumento del 50%. Estos resultados permiten evidenciar debilidades en la estructuración inicial de los proyectos, especialmente en la calidad de los estudios y diseños, así como en la estimación de cantidades de obra y en la definición del alcance contractual. De igual forma, reflejan la necesidad recurrente de incorporar actividades no previstas y realizar ajustes técnicos durante la ejecución, situación que impacta directamente el equilibrio financiero de los contratos.

En relación con los tiempos de ejecución, también se observaron desviaciones significativas frente a los cronogramas inicialmente establecidos. El proyecto con mayor afectación fue el Intercambiador Mesón de los Búcaros, el cual acumuló 34 meses adicionales respecto al plazo contractual inicial. Asimismo, la Plazoleta Luis Carlos Galán presentó un incremento de 12 meses y el Parque Centenario una ampliación de 10 meses adicionales. Estas prórrogas evidencian dificultades tanto en la gestión contractual como en los procesos de coordinación técnica, administrativa e interinstitucional requeridos para el desarrollo de las obras.

De manera complementaria, se identificaron casos donde no se presentaron variaciones presupuestales significativas, pero sí afectaciones importantes en el cronograma de ejecución. Esta situación demuestra que las modificaciones contractuales no necesariamente impactan de forma simultánea las variables de costo y tiempo. Un ejemplo representativo corresponde a un proyecto que, pese a mantener el presupuesto inicial, registró cinco prórrogas y aproximadamente 14 meses de suspensión, mientras se realizaban procesos de validación de diseños, revisión de balances de cantidades y ajustes técnicos requeridos por la entidad contratante.

Este caso evidencia cómo las inconsistencias en la información técnica suministrada durante la etapa precontractual pueden generar retrasos significativos, aun cuando no impliquen incrementos directos en el valor contractual. Asimismo, resalta la responsabilidad técnica del contratista en la revisión y validación de los diseños entregados, garantizando que las observaciones y ajustes necesarios se tramiten oportunamente sin comprometer la calidad ni el alcance del proyecto.

Dentro de la matriz de categorización presentada en el APÉNDICE B, se realizó la identificación y clasificación de las principales categorías y factores que influyen en la generación de retrasos en obras públicas del municipio de Bucaramanga. Como resultado del análisis estadístico de los casos seleccionados, se evidenció que el 30% de la muestra presentó incrementos superiores al 50% del valor inicial del contrato, confirmando la existencia de falencias importantes en la planeación y estructuración de los proyectos. El caso más crítico fue nuevamente el proyecto Centro Caminable, cuyo incremento presupuestal alcanzó el 170% respecto al valor inicialmente contratado. Esta información se encuentra consolidada en el APÉNDICE B, específicamente en el análisis correspondiente al Gráfico 1.1 Desviación de Costos.

En el mismo componente metodológico se analizó la desviación en tiempo, cuyos resultados fueron consignados en la gráfica de desviación temporal. El análisis permitió identificar tres proyectos críticos: el Intercambiador Mesón de los Búcaros, con una acumulación de 34 meses de prórroga; la Plazoleta Luis Carlos Galán, con 12 meses adicionales; y el Parque Centenario, con una ampliación de 10 meses sobre el plazo inicial. Estas desviaciones reflejan una afectación directa en el cumplimiento de los cronogramas contractuales y ponen en evidencia debilidades relacionadas con la gestión del alcance, la coordinación técnica y la capacidad de anticipación frente a riesgos constructivos y administrativos.

Adicionalmente, el análisis de categorización permitió concluir que la categoría predominante dentro de los casos estudiados corresponde a factores técnicos, con una incidencia del 70%, seguida de aspectos relacionados con la planeación contractual, con un 30%. Una vez identificadas las categorías predominantes, se profundizó en los factores específicos que generaron incrementos en costos y ampliaciones de tiempo. Como resultado, se identificaron falencias en diseños iniciales con incidencia en 8 contratos analizados; cambios en el alcance contractual presentes en 7 casos; retrasos administrativos evidenciados en 6 proyectos; y problemas financieros relacionados con ajustes de diseños y modificaciones presupuestales, con incidencia en 5 contratos.

Finalmente, se identificó una problemática recurrente asociada a las deficiencias en los inventarios y diagnósticos de redes de servicios públicos existentes en la ciudad. En varios de los proyectos analizados se programaron intervenciones sobre tramos cuyas redes sanitarias, hidráulicas o eléctricas no se encontraban en condiciones óptimas para soportar las nuevas obras. Esta situación generó la necesidad de ejecutar actividades adicionales no contempladas

inicialmente, ocasionando demoras y mayores costos debido a que, normativamente, las obras deben ejecutarse garantizando redes funcionales y bajo las especificaciones técnicas exigidas.

En conjunto, los resultados obtenidos permiten establecer una relación directa entre las modificaciones contractuales, las deficiencias técnicas en la planeación y los incrementos en costos y tiempos de ejecución. De esta manera, se da cumplimiento al objetivo específico orientado a cuantificar el impacto de los factores determinantes en los retrasos de los proyectos de obra pública, demostrando que las principales afectaciones se originan en fallas estructurales de formulación, coordinación y gestión técnica desde las etapas iniciales del proyecto.

6.1.2. Instrumento

En esta investigación se utilizó como herramienta una entrevista a cinco funcionarios públicos de la alcaldía de Bucaramanga, dos que se encuentran activos de planta y un cps, como también a dos ingenieros contratistas fuera de la entidad que realizaron obras en la ciudad, esta entrevista consta de 28 preguntas que se encuentran en el apéndice A.

La selección de la muestra se realizó mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional, priorizando la experiencia y el conocimiento directo en la ejecución de proyectos de obra pública en el municipio de Bucaramanga. En este sentido, se eligieron tres funcionarios y dos contratistas que cumplieran con criterios específicos de inclusión, tales como una trayectoria profesional superior a cinco años en el sector y participación directa en procesos relacionados con la gestión y ejecución de obras públicas.

Si bien el número de participantes es reducido, su selección responde a la pertinencia y calidad de la información proporcionada, más que a la cantidad de la muestra, lo cual es consistente con el enfoque cualitativo de la investigación. Adicionalmente, se evidenció una limitada disponibilidad de funcionarios que cumplieran con los criterios establecidos y que accedieron a

participar en la entrevista, debido a restricciones institucionales y a la rotación del personal. No obstante, las respuestas obtenidas presentaron patrones recurrentes y consistentes, lo que permitió alcanzar un nivel adecuado de saturación teórica para el análisis de la problemática.

A partir de las entrevistas realizadas al ingeniero Wilson Motta, arquitecto Juan Medina , la ingeniera Dayana Arias y los dos contratistas , se evidencia que los retrasos en las obras públicas de Bucaramanga no responden a una causa aislada, sino a una problemática estructural en la que influyen múltiples factores de carácter técnico, administrativo, político y económico. En este sentido, los testimonios permiten identificar patrones comunes que reflejan debilidades sistémicas en la gestión de los proyectos.

En primer lugar, se identifica una coincidencia generalizada en torno a las deficiencias en la fase de planeación, las cuales son reconocidas como el origen principal de los retrasos. Los entrevistados destacan que frecuentemente los proyectos se ejecutan con diseños incompletos, desactualizados o que no corresponden a las condiciones reales del terreno, lo que obliga a realizar ajustes durante la ejecución. A esto se suma la falta de información técnica confiable, especialmente en lo relacionado con redes de servicios públicos, así como la omisión de requisitos normativos y ambientales. Estas falencias derivan en reprocesos, suspensiones y modificaciones contractuales que impactan directamente los cronogramas.

De igual manera, se evidencian importantes debilidades en la gestión administrativa e institucional. Los entrevistados coinciden en que la lentitud en la toma de decisiones, el temor de algunos funcionarios a asumir responsabilidades y la excesiva carga de trámites generan retrasos significativos en el desarrollo de las obras. Además, la desarticulación entre entidades y dependencias dificulta la coordinación de actividades, especialmente en lo relacionado con permisos, licencias y gestión de redes. A esto se suma la alta rotación de personal y la falta de

continuidad técnica, lo cual afecta la memoria institucional y provoca interrupciones en los procesos, particularmente durante los cambios de administración.

Otro aspecto relevante es la influencia de factores políticos en la ejecución de los proyectos. Se señala que, en múltiples ocasiones, los cronogramas son definidos con base en intereses electorales o tiempos de gobierno, sin considerar la viabilidad técnica de las obras. Asimismo, se evidencia una falta de continuidad entre administraciones, donde proyectos iniciados por gobiernos anteriores son detenidos, modificados o replanteados por razones políticas, lo que repercute negativamente en el avance y finalización de las obras. Esta situación pone de manifiesto la ausencia de una visión de ciudad a largo plazo que garantice la estabilidad de los proyectos de infraestructura.

En cuanto a los factores económicos, los entrevistados resaltan la importancia del flujo de caja como elemento determinante en la ejecución. El retraso en los pagos por parte de la administración genera dificultades para los contratistas, quienes dependen de estos recursos para la adquisición de materiales, el pago de personal y la continuidad de las actividades. De igual forma, se identifican limitaciones relacionadas con la capacidad técnica y financiera de algunos contratistas, lo que incide en la capacidad de respuesta frente a imprevistos. A esto se suman factores externos como la variación en los precios de los materiales, que pueden afectar el equilibrio económico de los contratos.

Finalmente, se reconocen diversos factores externos que inciden en el desarrollo de las obras, tales como condiciones climáticas adversas, interferencias con redes de servicios públicos no identificadas previamente, problemas en la gestión predial y dinámicas sociales como manifestaciones o cierres de vías. Estos elementos, aunque en muchos casos son ajenos al control

directo de los actores del proyecto, evidencian la necesidad de fortalecer la gestión del riesgo desde la etapa de planeación.

En conjunto, el análisis de las entrevistas permite concluir que los retrasos en las obras públicas de Bucaramanga responden a una combinación de fallas estructurales en la planeación, debilidades en la gestión institucional, interferencias políticas y limitaciones económicas. Por tanto, la solución requiere un enfoque integral que priorice la planeación técnica rigurosa, la articulación interinstitucional, la continuidad administrativa y una gestión financiera eficiente, con el fin de reducir la improvisación y garantizar el cumplimiento de los cronogramas establecidos.

6.1.3. Factores determinantes (Matrices)

El análisis de la información recolectada a través del SECOP 2 y las entrevistas permitió la construcción de diversas matrices orientadas a identificar, clasificar y evaluar los factores determinantes en los retrasos de proyectos de obra pública, las cuales se encuentran en el apéndice B. Estas matrices (categorización, impacto, impacto versus frecuencia, causas y calor de riesgos) no deben interpretarse de manera aislada, sino como un sistema articulado que permite comprender de forma integral la naturaleza del problema estudiado.

En primera instancia, la matriz de categorización evidenció que los factores asociados a los retrasos no se distribuyen de manera aleatoria, sino que responden a patrones claramente identificables dentro de categorías específicas, principalmente de carácter técnico, administrativo y de planeación. La recurrencia de factores dentro de estas categorías sugiere la existencia de fallas estructurales en las etapas iniciales de los proyectos, especialmente en lo relacionado con la calidad de los estudios y diseños, así como en la gestión y coordinación institucional. La repetición de

estos elementos a lo largo de múltiples entrevistas indica que no se trata de situaciones aisladas, sino de problemáticas sistémicas que afectan de manera transversal la ejecución de obras públicas.

Al complementar este análisis con la matriz de impacto, se logra identificar que no todos los factores tienen la misma incidencia en el desarrollo de los proyectos. Algunos de ellos presentan un nivel de impacto significativamente mayor, afectando simultáneamente variables críticas como el tiempo, el costo y la calidad. Estos factores, clasificados en niveles altos o críticos, representan los puntos de mayor vulnerabilidad dentro del sistema de ejecución de obras. En este sentido, se evidencia que existen elementos cuya sola ocurrencia puede generar consecuencias graves, incluyendo la paralización de actividades, modificaciones contractuales y sobrecostos significativos.

Sin embargo, el análisis adquiere mayor profundidad al integrar la matriz de impacto versus frecuencia, la cual permite establecer una jerarquización más precisa de los factores. A través de esta herramienta, se identifican aquellos elementos que no solo presentan un alto impacto, sino que además ocurren de manera recurrente. Estos factores, ubicados en el cuadrante de alta frecuencia y alto impacto, constituyen el núcleo del problema, ya que combinan una elevada probabilidad de ocurrencia con consecuencias severas. En términos analíticos, estos representan los verdaderos determinantes de los retrasos, al ser responsables de la mayor parte de las desviaciones en los cronogramas de obra.

De manera complementaria, la matriz de causas permitió desagregar los efectos de cada factor sobre las variables fundamentales del proyecto. Este análisis evidenció que los factores identificados no actúan de forma independiente, sino que generan impactos simultáneos y acumulativos. Es decir, un mismo factor puede desencadenar retrasos en el tiempo, incrementos en los costos y afectaciones en la calidad, configurando así un efecto cascado que amplifica las

consecuencias iniciales. Esta interrelación entre variables refuerza la idea de que los problemas en obra pública deben abordarse desde una perspectiva sistémica, y no mediante soluciones aisladas.

Finalmente, la matriz de calor de riesgos permitió traducir los hallazgos anteriores en una herramienta de priorización, clasificando los factores según su nivel de riesgo. Los riesgos catalogados como altos o extremos coinciden, en su mayoría, con aquellos identificados previamente como de alta frecuencia y alto impacto, lo cual valida la consistencia del análisis realizado. Esta convergencia metodológica fortalece la confiabilidad de los resultados y permite orientar la toma de decisiones hacia la mitigación de los factores más críticos.

En conjunto, la interpretación de las matrices permite concluir que los retrasos en los proyectos de obra pública no responden principalmente a eventos imprevistos o externos, sino a deficiencias estructurales recurrentes en la planeación, formulación y gestión de los proyectos. Los factores más críticos no son necesariamente los más visibles, sino aquellos que combinan una alta frecuencia de ocurrencia con un impacto significativo en múltiples dimensiones del proyecto. En este sentido, la evidencia recopilada demuestra que existe un grupo reducido de factores que concentran la mayor parte de los problemas, lo cual sugiere que las estrategias de mejora deben enfocarse en estos elementos clave para lograr una reducción efectiva de los retrasos.

Este análisis no solo aporta a la comprensión del fenómeno estudiado, sino que también establece una base sólida para la formulación de recomendaciones orientadas al fortalecimiento de la gestión pública en proyectos de infraestructura, promoviendo enfoques preventivos y una mejor estructuración desde las etapas iniciales del ciclo del proyecto.

A partir del análisis integrado de las matrices de categorización, impacto, impacto versus frecuencia, causas y calor de riesgos, se estableció una jerarquización de los factores que inciden en los retrasos de proyectos de obra pública. Esta priorización se fundamenta en tres criterios clave:

frecuencia de aparición, nivel de impacto y grado de criticidad del riesgo, lo cual permite identificar los factores verdaderamente determinantes dentro del sistema analizado.

6.2. Factores sobre los plazos, costos y calidad de la ejecución de los proyectos, mediante el análisis de estudios de caso

6.2.1. Análisis de causas y efectos

El análisis de las entrevistas realizadas, en conjunto con la matriz de categorización desarrollada en la presente investigación, permitió identificar que los retrasos en los proyectos de obra pública en Bucaramanga obedecen a una relación sistémica de causas que generan efectos directos sobre las variables de tiempo, costo y calidad. En este sentido, no se trata de factores aislados, sino de una cadena de condiciones interdependientes que afectan el desempeño integral de los proyectos.

En primer lugar, se evidencia que una de las causas predominantes corresponde a las deficiencias en la fase de planeación, especialmente en la formulación de estudios y diseños. La elaboración de diseños incompletos, desactualizados o con bajo nivel de detalle técnico conlleva, como efecto inmediato, la necesidad de realizar ajustes durante la ejecución de la obra. Esta situación genera reprocesos, modificaciones contractuales y ampliaciones en los plazos establecidos, afectando la confiabilidad del cronograma y aumentando los costos asociados al proyecto.

De manera complementaria, la ausencia de información técnica precisa sobre las condiciones reales del terreno y la infraestructura existente, particularmente en lo relacionado con redes de servicios públicos, da lugar a la aparición de imprevistos durante la ejecución. Estos

hallazgos no previstos provocan interrupciones en el desarrollo normal de las actividades, obligando a replantear soluciones constructivas y generando impactos negativos tanto en los tiempos de ejecución como en los recursos financieros disponibles.

Asimismo, se identifican causas de carácter administrativo asociadas a la gestión institucional. La demora en la toma de decisiones, la alta rotación del personal y la limitada continuidad técnica entre administraciones generan efectos como la desarticulación de procesos, la duplicidad de esfuerzos y la prolongación innecesaria de trámites. A esto se suma la debilidad en la coordinación interinstitucional, la cual dificulta la articulación entre las diferentes entidades involucradas, consolidándose como un factor que incide directamente en la ralentización de los proyectos.

En el ámbito político, se observa que los cambios de gobierno influyen significativamente en la ejecución de las obras, ya que pueden generar interrupciones, modificaciones en las prioridades de inversión o falta de continuidad en los proyectos previamente estructurados. Este fenómeno tiene como efecto la suspensión temporal o definitiva de iniciativas, así como la reorientación de recursos, lo que repercute en el incumplimiento de los cronogramas y en la pérdida de eficiencia en la gestión pública.

Por otra parte, los factores económicos constituyen una causa crítica dentro del desarrollo de los proyectos. La inestabilidad en el flujo de caja, derivada de retrasos en los pagos por parte de la entidad contratante o de limitaciones financieras de los contratistas, produce una disminución en el ritmo de ejecución de las obras. Este efecto se traduce en suspensiones parciales o totales, dificultades en la adquisición de materiales y aumento de los costos indirectos, afectando de manera significativa la viabilidad financiera del proyecto.

Finalmente, se identifican factores externos que, aunque no son controlables directamente por los actores del proyecto, inciden de manera importante en su desarrollo. Entre estos se encuentran las condiciones climáticas, las interferencias con redes de servicios públicos y situaciones sociales que afectan la movilidad o el acceso a las zonas de intervención. Estos elementos generan reprogramaciones y desviaciones en los indicadores de desempeño, impactando principalmente la variable tiempo.

En conjunto, el análisis evidencia que las deficiencias en la planeación inicial y en la gestión administrativa actúan como causas estructurales que desencadenan una serie de efectos acumulativos a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Esta relación causa–efecto permite comprender que los retrasos no son eventos aislados, sino el resultado de fallas sistémicas que requieren ser abordadas mediante herramientas de control y gestión orientadas a la anticipación de riesgos, la mejora en la toma de decisiones y el fortalecimiento de la articulación institucional.

Figura 1

Diagrama De Ishikawa



El diagrama de Ishikawa presentado permite identificar y analizar de manera sistemática las principales causas que inciden en los retrasos de los proyectos de obra pública en Bucaramanga. Esta herramienta, también conocida como diagrama de causa-efecto, facilita la comprensión de cómo diferentes factores se interrelacionan y contribuyen a un problema central, en este caso, las desviaciones en los cronogramas de ejecución.

A partir de la información recolectada en las entrevistas y su correspondiente proceso de categorización, se definieron seis grandes grupos de causas: planeación, gestión administrativa, factores políticos, factores económicos, aspectos técnicos y factores externos. Cada una de estas categorías agrupa situaciones específicas que, de manera directa o indirecta, afectan el desarrollo normal de los proyectos.

En cuanto a la planeación, se evidencian debilidades relacionadas con la elaboración de diseños incompletos o desactualizados, así como la ausencia de estudios previos suficientes, lo que genera reprocesos y ajustes durante la ejecución. Por su parte, en la gestión administrativa se identifican demoras en la toma de decisiones, alta rotación del personal y procesos burocráticos que ralentizan la gestión del proyecto.

Los factores políticos también desempeñan un papel relevante, especialmente en lo relacionado con los cambios de gobierno y la falta de continuidad en las políticas públicas, lo que impacta directamente la ejecución de las obras. En el ámbito económico, los retrasos en los pagos, la limitada capacidad financiera de los contratistas y la variación en los precios de los materiales afectan el ritmo de avance de los proyectos.

Desde el punto de vista técnico, se presentan dificultades asociadas a la información incompleta sobre redes existentes, hallazgos imprevistos en campo y deficiencias en la coordinación con entidades de servicios públicos. Finalmente, los factores externos, como las condiciones climáticas, las manifestaciones sociales y las interferencias no previstas, generan interrupciones adicionales que inciden en los tiempos de ejecución.

En conjunto, el diagrama permite evidenciar que los retrasos no responden a una única causa, sino a la interacción de múltiples factores de diversa naturaleza, lo cual resalta la necesidad de implementar herramientas de gestión y control que permitan anticipar, mitigar y gestionar estos riesgos de manera integral.

6.3. Mecanismos de control que permitan reducir retrasos y seguimiento de los proyectos de obra pública

6.3.1. Estrategias de control

Con base en el análisis de los factores que inciden en los retrasos de los proyectos de obra pública, identificados a partir de las entrevistas, la matriz de categorización y el diagrama de Ishikawa, se diseñan estrategias de mejora orientadas a fortalecer la gestión integral de los proyectos, con énfasis en la optimización de los cronogramas, el control de costos, la gestión de contratistas y la coordinación interinstitucional.

En relación con la gestión de cronogramas, se propone la implementación de procesos de planificación más rigurosos que incluyan la validación técnica de los estudios y diseños antes del inicio de la ejecución, así como la estructuración de cronogramas realistas que contemplen posibles riesgos y contingencias. Se recomienda, además, el uso de herramientas de seguimiento periódico que permitan identificar desviaciones de manera temprana y aplicar medidas correctivas oportunas.

En cuanto al control de costos, se plantean estrategias orientadas a mejorar la programación financiera de los proyectos, garantizando la disponibilidad oportuna de recursos y reduciendo los riesgos asociados a retrasos en los pagos. Asimismo, se sugiere la inclusión de mecanismos de monitoreo continuo de los costos, que permitan anticipar variaciones en los precios de materiales y ajustar las proyecciones presupuestales de manera eficiente.

Respecto a la gestión de contratistas, se identificó la necesidad de fortalecer los procesos de selección, evaluación y seguimiento, asegurando que los contratistas cuenten con la capacidad técnica, operativa y financiera requerida para la ejecución de las obras. De igual forma, se recomienda establecer criterios claros de desempeño y mecanismos de control que permitan evaluar el cumplimiento de los compromisos contractuales.

En lo que concierne a la coordinación interinstitucional, se propone la adopción de estrategias que promuevan una mayor articulación entre las entidades involucradas en el desarrollo de los proyectos, especialmente en lo relacionado con la gestión de permisos, licencias y la intervención de redes de servicios públicos. La implementación de canales de comunicación efectivos y la definición de responsabilidades claras contribuirán a reducir tiempos de respuesta y evitar retrasos asociados a la falta de coordinación.

De manera complementaria, estas estrategias se articulan con la herramienta de control propuesta en la presente investigación, la cual permite identificar, evaluar y gestionar los riesgos asociados a cada una de las etapas del proyecto. Esto facilita la toma de decisiones informadas y contribuye a mejorar el desempeño en términos de tiempo, costo y calidad, promoviendo una gestión más eficiente y sostenible de los proyectos de obra pública.

6.3.2. Matriz de evaluación preventiva de riesgos para proyectos de obra pública

La herramienta propuesta en la presente investigación corresponde a la Matriz de Evaluación Preventiva de Riesgos para la Prevención de Retrasos en Proyectos de Obra Pública – MEPR, la cual se encuentra incluida en el Apéndice C. Esta matriz surge como una evolución de la lista de verificación inicialmente planteada, incorporando una estructura más completa para identificar, valorar, priorizar y gestionar los factores de riesgo que pueden incidir en los retrasos de los proyectos de obra pública antes del inicio de su ejecución.

La MEPR se plantea como un instrumento de control preventivo orientado a fortalecer la etapa de planeación, formulación y alistamiento de los proyectos, permitiendo verificar si las condiciones técnicas, administrativas, financieras, contractuales, jurídicas, ambientales, sociales e

institucionales se encuentran debidamente soportadas antes de iniciar la obra. Su propósito principal es reducir la improvisación durante la ejecución, anticipar posibles fallas y facilitar la toma de decisiones informadas por parte de las entidades contratantes, supervisores, interventores y equipos técnicos.

La necesidad de esta herramienta se fundamenta en los hallazgos obtenidos durante el desarrollo de la investigación, en los cuales se evidenció que una parte significativa de los retrasos en los proyectos de obra pública se origina en deficiencias previas a la ejecución, especialmente en la formulación de estudios y diseños, la gestión de permisos, la coordinación interinstitucional y la estructuración financiera de los proyectos. En este sentido, la matriz permite trasladar dichos hallazgos a un instrumento práctico de evaluación, capaz de advertir oportunamente los factores que podrían generar suspensiones, adiciones contractuales, sobrecostos o incumplimientos en el cronograma.

A diferencia de una lista de chequeo tradicional, la MEPR no se limita a verificar si un requisito cumple o no cumple. La herramienta incorpora criterios de evaluación más amplios, tales como la dimensión del riesgo, la evidencia requerida, el criterio de verificación, el nivel de riesgo base, el peso del riesgo, el responsable sugerido y la acción preventiva que debe ejecutarse en caso de incumplimiento. De esta manera, la matriz permite pasar de un control descriptivo a un sistema de evaluación preventiva, priorización de riesgos y planificación de acciones correctivas.

La matriz se estructura a partir de factores organizados en dimensiones críticas para la gestión de proyectos de obra pública. Entre estas dimensiones se encuentran la dimensión técnica,

relacionada con estudios previos, diseños, estudios de suelos, topografía, redes de servicios públicos, cantidades de obra y especificaciones técnicas; la dimensión administrativa, vinculada con cronogramas, ruta crítica, definición de responsables, mecanismos de seguimiento, plan de comunicaciones, coordinación institucional e interventoría; la dimensión financiera, asociada con presupuesto, análisis de precios unitarios, disponibilidad presupuestal, flujo de caja, programación de pagos y respaldo financiero del contratista; la dimensión contractual, relacionada con el contrato, cláusulas de control, matriz de riesgos, garantías y experiencia del contratista; y las dimensiones jurídica, ambiental, social e institucional, que consideran permisos, licencias, riesgos climáticos, riesgos sociales, actores institucionales y lecciones aprendidas.

Para su aplicación, la MEPR establece una escala de cumplimiento que permite clasificar cada factor evaluado en tres estados principales: cumple totalmente, cumple parcialmente o no cumple. Esta escala permite reconocer que algunos requisitos pueden existir, pero no encontrarse completamente aprobados, actualizados o soportados documentalmente. Por ello, la matriz evita una evaluación limitada al “sí” o “no” y permite identificar con mayor precisión los aspectos que requieren ajustes antes del inicio de la ejecución.

Asimismo, la herramienta asigna un nivel de riesgo base a cada factor evaluado, clasificado en tres categorías: crítico, alto y medio. Los factores críticos corresponden a aquellos que pueden detener el proyecto, generar suspensiones, adiciones contractuales o incumplimientos graves; los factores altos pueden ocasionar retrasos significativos, reprocesos o incrementos de costos; y los factores medios representan afectaciones moderadas que pueden ser controladas mediante

seguimiento oportuno. Esta clasificación retoma la lógica inicial de la herramienta de chequeo, pero la fortalece mediante un sistema de ponderación y cálculo del riesgo.

El puntaje de cada ítem se obtiene a partir de la relación entre el nivel de cumplimiento y el peso asignado al riesgo. Para ello, se propone que los factores críticos tengan un peso de 3, los factores altos un peso de 2 y los factores medios un peso de 1. A su vez, el cumplimiento puede valorarse de la siguiente manera: cumple totalmente equivale a 0, cumple parcialmente equivale a 1 y no cumple equivale a 2. De esta forma, el puntaje del ítem resulta de multiplicar el valor del cumplimiento por el peso del riesgo, permitiendo cuantificar el nivel de exposición del proyecto frente a posibles retrasos.

La aplicación de esta fórmula permite obtener un resultado consolidado por dimensión y un resultado general del proyecto. Este resultado puede expresarse en porcentaje de riesgo, calculado mediante la relación entre el puntaje obtenido y el puntaje máximo aplicable. Con base en este porcentaje, la matriz permite clasificar el proyecto en niveles de riesgo bajo, moderado, alto o crítico, lo cual facilita la toma de decisiones sobre la viabilidad de iniciar la ejecución o la necesidad de implementar acciones correctivas previas.

En términos de decisión, la MEPR plantea que un proyecto con un nivel de riesgo bajo puede iniciar ejecución, siempre que los factores evaluados se encuentren debidamente soportados. Cuando el resultado corresponde a un riesgo moderado, el proyecto puede avanzar con ajustes menores y seguimiento reforzado. En caso de presentar un riesgo alto, no se recomienda iniciar la ejecución hasta corregir los factores de mayor impacto. Finalmente, si el resultado corresponde a

un riesgo crítico, el proyecto no debe iniciar hasta que sean subsanadas las condiciones que comprometen su viabilidad técnica, financiera, jurídica o contractual.

De manera especial, la matriz establece que si uno o más factores clasificados como críticos aparecen en estado de “no cumple”, el proyecto no debería iniciar ejecución hasta que se subsane la condición identificada. Esta regla permite fortalecer el principio de planeación y evitar que las obras comiencen sin contar con estudios, diseños, permisos, recursos, contrato, interventoría o condiciones mínimas de seguimiento, aspectos que en la investigación fueron identificados como causas recurrentes de retrasos, suspensiones y sobrecostos.

La MEPR también incorpora un componente de mitigación preventiva mediante la definición de fases de intervención asociadas a los ítems evaluados. Estas fases incluyen la validación técnica de estudios y diseños, la verificación de suelos, topografía y cantidades de obra, la coordinación de redes de servicios públicos, la gestión de licencias y permisos, la revisión contractual, el aseguramiento financiero, la definición de responsables, la estructuración del cronograma, la gestión social y ambiental, y la emisión de un concepto final de viabilidad. Este componente permite que la matriz no solo identifique riesgos, sino que oriente acciones concretas para reducirlos antes del inicio de la obra.

En este sentido, la herramienta se articula con las estrategias de control propuestas en el apartado anterior, especialmente aquellas relacionadas con la gestión de cronogramas, el control de costos, la gestión de contratistas y la coordinación interinstitucional. Dichas estrategias requieren instrumentos que permitan monitorear de manera anticipada los factores que afectan el

desempeño del proyecto; por tanto, la MEPR constituye un mecanismo práctico para aplicar dichas estrategias en contextos reales de obra pública.

La implementación de la MEPR debe realizarse durante la etapa previa al inicio del proyecto, preferiblemente antes de la suscripción del acta de inicio o durante la fase de alistamiento contractual. Su diligenciamiento debe estar a cargo de un equipo interdisciplinario conformado por representantes técnicos, jurídicos, financieros, contractuales, ambientales y administrativos de la entidad contratante, con apoyo de la supervisión o interventoría cuando corresponda. De esta manera, la evaluación no depende de una sola perspectiva, sino que integra diferentes criterios técnicos y de gestión.

Como resultado de su aplicación, la matriz debe generar un concepto final de evaluación preventiva, el cual puede clasificarse como: viable para iniciar, viable con condiciones, no viable temporalmente o no viable. Este concepto permite documentar la decisión institucional frente al inicio de la obra y deja evidencia de los factores que deben ser corregidos, los responsables asignados y los tiempos previstos para la subsanación de los hallazgos.

En conclusión, la Matriz de Evaluación Preventiva de Riesgos – MEPR se constituye como una herramienta de control y monitoreo preventivo que permite evaluar integralmente las condiciones de inicio de los proyectos de obra pública. Su aplicación fortalece la planeación, mejora la coordinación entre actores, reduce la probabilidad de retrasos y contribuye al cumplimiento de los plazos, costos y estándares de calidad establecidos. Además, al incorporar criterios de ponderación, evidencias documentales, responsables y acciones de mitigación, la

matriz ofrece una alternativa más robusta y aplicable que una lista de chequeo tradicional, aportando valor práctico a la gestión pública municipal.

7. Conclusiones

La investigación evidencia que los retrasos en los proyectos de obra pública no responden a una causa aislada, sino a la interacción de múltiples factores estructurales que se originan principalmente en deficiencias en la planeación, debilidades en la gestión administrativa y limitaciones en la articulación institucional. Los resultados obtenidos a partir del análisis de entrevistas, la información secundaria proveniente de plataformas como SECOP y la construcción de matrices de categorización permiten establecer que existe una tendencia recurrente hacia la formulación de proyectos con información incompleta, lo cual coincide con lo planteado en la literatura sobre gestión de proyectos, donde se reconoce la planeación como un factor crítico para el cumplimiento de los cronogramas. En este sentido, los hallazgos no solo confirman estos planteamientos teóricos, sino que los contextualizan en el ámbito local, evidenciando cómo estas falencias se materializan en reprocesos, ajustes técnicos y ampliaciones de plazo.

Los resultados cuantitativos obtenidos mediante el análisis de desviaciones en costo y tiempo evidenciaron impactos significativos sobre la gestión contractual de las obras públicas en Bucaramanga. Se identificaron proyectos con incrementos presupuestales superiores al 50% del valor inicial y ampliaciones de plazo que alcanzaron hasta 34 meses adicionales. Estas variaciones reflejan debilidades en la definición del alcance, en la estimación de cantidades de obra y en la gestión preventiva de riesgos, afectando directamente la eficiencia en la ejecución de los recursos públicos.

A partir de la matriz de categorización y del análisis estadístico desarrollado, se concluyó que los factores técnicos representan la principal causa de los retrasos, con una incidencia del 70% dentro de los casos analizados. Entre los factores más recurrentes se identificaron las falencias en

diseños iniciales, los cambios de alcance y las inconsistencias en la información técnica relacionada con redes de servicios públicos y condiciones del terreno. Estos hallazgos evidencian que la calidad de los estudios previos constituye un elemento determinante para garantizar la viabilidad técnica y financiera de los proyectos.

Finalmente, se concluye que la reducción de retrasos en proyectos de obra pública requiere un enfoque preventivo e integral, orientado al fortalecimiento de la planeación técnica, la validación rigurosa de estudios y diseños, la gestión anticipada de riesgos y la mejora en la articulación interinstitucional. Asimismo, resulta fundamental implementar mecanismos de seguimiento y control desde las etapas iniciales del proyecto, con el fin de minimizar improvisaciones durante la ejecución y optimizar el cumplimiento de los cronogramas, presupuestos y estándares de calidad establecidos

En relación con el objetivo de analizar los factores determinantes de los retrasos, se establece que su cumplimiento es satisfactorio, dado que la triangulación entre fuentes cualitativas y documentales permite identificar de manera consistente categorías críticas como los factores políticos, económicos, técnicos y externos. La construcción del diagrama de Ishikawa facilita la comprensión de estas relaciones causales, evidenciando que los problemas asociados a cambios de gobierno, retrasos en pagos, interferencias técnicas y condiciones externas no previstas inciden de manera directa en la ejecución de los proyectos. Estos resultados se alinean con estudios previos que destacan la complejidad de los entornos de obra pública, aunque aportan un valor adicional al integrar la percepción de actores directamente involucrados en el contexto analizado.

En cuanto al objetivo de aplicar herramientas de análisis de gestión de proyectos, se evidencia que la utilización de matrices de categorización y el diagrama de causa-efecto resulta

pertinente para organizar, interpretar y jerarquizar la información recolectada. Estas herramientas permiten transformar datos cualitativos en insumos analíticos que facilitan la toma de decisiones, lo cual es coherente con enfoques metodológicos contemporáneos en gestión de proyectos. No obstante, se reconoce como limitación la dependencia de la percepción de los entrevistados, lo que puede introducir sesgos asociados a la experiencia individual; sin embargo, la triangulación con información documental contribuye a mitigar este efecto y fortalece la validez de los resultados.

Respecto al objetivo de cuantificar el impacto de los factores en términos de tiempo, costo y calidad, se logra establecer que las desviaciones en los cronogramas están estrechamente relacionadas con efectos en la estructura de costos y en el desempeño técnico de los proyectos, aunque su medición se realiza a partir de tendencias y no de valores absolutos, en coherencia con el enfoque cualitativo de la investigación. Este resultado es consistente con la literatura, que plantea la interdependencia entre estas variables como un elemento central en la gestión de proyectos, evidenciando que las fallas en una dimensión repercuten directamente en las demás.

En relación con el diseño de estrategias de mejora, se concluye que la formulación de procedimientos y buenas prácticas orientadas a la gestión de cronogramas, el control de costos, la gestión de contratistas y la coordinación interinstitucional constituye un aporte significativo para la mitigación de los factores identificados. Estas estrategias responden de manera directa a las causas evidenciadas en el análisis y se articulan con la herramienta de control propuesta, lo cual permite su aplicabilidad en contextos reales. En este sentido, la investigación no solo identifica problemáticas, sino que plantea soluciones viables alineadas con las necesidades del sector.

Finalmente, en cuanto a la pertinencia metodológica, se considera que el enfoque adoptado es adecuado para el cumplimiento de los objetivos planteados, dado que permite integrar diferentes

fuentes de información y construir una visión integral del problema. Sin embargo, se reconoce como limitación la posible restricción en la cantidad de entrevistas y la disponibilidad de información secundaria, lo que podría influir en el alcance de los resultados. A pesar de ello, el estudio logra aportar elementos relevantes para la comprensión de los retrasos en la obra pública y ofrece herramientas prácticas para su gestión, manteniendo coherencia con los planteamientos iniciales de la investigación y contribuyendo al desarrollo del conocimiento en el área.

8. Recomendaciones

La presente investigación permitió analizar los factores determinantes que inciden en los retrasos de los proyectos de obra pública en el municipio de Bucaramanga, evidenciando que dichas demoras no responden a una causa única o aislada, sino a la interacción de múltiples factores técnicos, administrativos, financieros, contractuales, jurídicos e institucionales. A partir de la revisión documental, el análisis de proyectos registrados en SECOP II, la aplicación de entrevistas semiestructuradas a cinco participantes con conocimiento directo en procesos de obra pública y la construcción de matrices de categorización, se identificó que las principales causas de retraso se relacionan con deficiencias en la planeación, estudios y diseños incompletos, ajustes técnicos durante la ejecución, debilidades en la coordinación interinstitucional, gestión contractual limitada y dificultades presupuestales.

En relación con el primer objetivo específico, orientado a identificar los principales factores técnicos, administrativos, financieros y contractuales que inciden en los retrasos de los proyectos de obra pública en Bucaramanga, se concluye que los factores técnicos tienen una incidencia significativa, especialmente cuando los proyectos inician con estudios previos incompletos, diseños no ajustados a las condiciones reales del terreno, estudios de suelos insuficientes, cantidades de obra imprecisas o falta de verificación de redes de servicios públicos. Estas falencias generan reprocesos, suspensiones, modificaciones contractuales y adiciones en tiempo o recursos, afectando directamente el cumplimiento del cronograma inicial.

Desde la dimensión administrativa, se evidenció que la falta de articulación entre las áreas técnicas, jurídicas, financieras y contractuales puede ampliar los tiempos de respuesta institucional y retrasar la toma de decisiones. La coordinación interinstitucional también se identificó como un factor

crítico, especialmente en aquellos proyectos que dependen de conceptos, permisos, intervenciones o aprobaciones de otras entidades. Por tanto, los retrasos no solo se explican por fallas en la ejecución física de las obras, sino también por debilidades en la gestión previa y en los mecanismos de seguimiento durante el desarrollo contractual.

En cuanto a los factores financieros, se concluye que la disponibilidad presupuestal, la actualización de precios unitarios, el flujo de caja y la programación de pagos son elementos fundamentales para garantizar la continuidad de la obra. Cuando estos aspectos no se encuentran claramente definidos o presentan inconsistencias frente al alcance real del proyecto, pueden originarse demoras, suspensiones o dificultades para ejecutar actividades previstas. De igual forma, los factores contractuales, como la falta de claridad en el alcance, la ausencia de cláusulas de control, la deficiente asignación de riesgos o la necesidad de modificaciones contractuales, inciden directamente en el desempeño del proyecto.

Respecto al segundo objetivo específico, relacionado con determinar el impacto de dichos factores sobre los plazos, costos y calidad de la ejecución de los proyectos, se concluye que existe una relación directa entre los retrasos y el incremento de los costos. Las demoras en la ejecución no solo amplían los tiempos contractuales, sino que también pueden generar mayores cantidades de obra, actualización de precios, ampliación de garantías, mayores costos administrativos y pérdida de eficiencia en los recursos públicos. Asimismo, los retrasos pueden afectar la calidad del proyecto cuando las soluciones técnicas se implementan de manera tardía o cuando se ejecutan ajustes durante la marcha para corregir deficiencias no previstas en la etapa de planeación.

El análisis de los casos seleccionados permitió evidenciar que las desviaciones en tiempo y costo suelen estar asociadas a problemas originados antes del inicio de la ejecución. Esto confirma la importancia de fortalecer la etapa de formulación y estructuración de los proyectos, ya que muchas de las dificultades presentadas durante la obra pudieron haberse identificado de manera anticipada mediante una revisión técnica, financiera, contractual y administrativa más rigurosa. En este sentido, la investigación confirma que la planeación preventiva constituye un elemento esencial para reducir la probabilidad de retrasos en proyectos de obra pública.

La aplicación de herramientas de análisis, como las matrices de categorización y el diagrama de causa-efecto, permitió organizar la información recolectada, clasificar los factores de retraso y comprender las relaciones existentes entre causas y efectos. Estas herramientas facilitaron la interpretación de los hallazgos y permitieron identificar patrones comunes entre los proyectos analizados. Aunque parte de la información proviene de entrevistas, la triangulación con documentos contractuales, revisión normativa, análisis de casos y consulta de información en SECOP II contribuyó a reducir la subjetividad de los resultados y a fortalecer la validez del análisis.

En relación con el tercer objetivo específico, orientado a proponer estrategias y mecanismos de control que permitan reducir retrasos, se concluye que la investigación aporta una herramienta práctica denominada Matriz de Evaluación Preventiva de Riesgos para la Prevención de Retrasos en Proyectos de Obra Pública – MEPR. Esta matriz representa una evolución de la herramienta de chequeo inicialmente planteada, ya que no se limita a verificar el cumplimiento de requisitos, sino que permite evaluar factores críticos, exigir evidencias documentales, asignar niveles de riesgo,

establecer puntajes, definir responsables y proponer acciones preventivas antes del inicio de la ejecución.

La MEPR se constituye como un instrumento de control preventivo que permite valorar las condiciones técnicas, administrativas, financieras, contractuales, jurídicas, ambientales, sociales e institucionales de un proyecto. Su aplicación permite identificar de manera anticipada aquellos aspectos que pueden generar suspensiones, adiciones contractuales, sobrecostos o incumplimientos del cronograma. En este sentido, la herramienta contribuye a fortalecer la toma de decisiones institucionales, ya que permite determinar si un proyecto se encuentra en condiciones de iniciar, si requiere ajustes previos o si presenta riesgos críticos que deben ser subsanados antes de comprometer su ejecución.

Uno de los principales aportes de la MEPR es que permite pasar de una lógica reactiva a una lógica preventiva en la gestión de proyectos de obra pública. En lugar de actuar únicamente cuando el retraso ya se ha materializado, la matriz permite anticipar los riesgos desde la etapa de planeación y alistamiento contractual. Esto resulta especialmente pertinente para el contexto analizado, donde los hallazgos evidencian que muchas demoras se originan en falencias previas relacionadas con estudios, diseños, permisos, presupuesto, coordinación institucional y definición contractual.

Desde el punto de vista metodológico, se concluye que la aplicación de entrevistas semiestructuradas a cinco participantes permitió obtener información especializada y pertinente sobre los factores que inciden en los retrasos de obra pública en Bucaramanga. Si bien la muestra es reducida desde una perspectiva cuantitativa, su pertinencia se sustenta en el carácter

especializado de los participantes y en su relación directa con procesos de planeación, ejecución, seguimiento o supervisión de proyectos. Por tanto, el valor de las entrevistas no radica en la representatividad estadística, sino en la profundidad, experiencia y conocimiento técnico aportado por los entrevistados.

Asimismo, se reconoce que los resultados de la investigación no pretenden generalizar de manera absoluta la situación de todos los proyectos de obra pública del municipio, sino describir y analizar patrones recurrentes identificados en los casos estudiados. Esta limitación fue abordada mediante la triangulación de fuentes, combinando entrevistas, revisión documental, análisis normativo, consulta de SECOP II, matrices de categorización y herramientas de análisis de gestión de proyectos. De esta manera, se logró construir una interpretación más sólida y contextualizada del fenómeno.

Finalmente, se concluye que el estudio cumple con el objetivo general planteado, al analizar los factores determinantes que inciden en los retrasos de los proyectos de obra pública en Bucaramanga y proponer una herramienta preventiva orientada a mejorar la planeación, coordinación y seguimiento de futuros proyectos. La investigación aporta elementos prácticos para la gestión pública municipal, especialmente al evidenciar que la reducción de retrasos no depende únicamente de la ejecución en obra, sino de una adecuada estructuración previa, una coordinación efectiva entre actores, una gestión contractual clara y un control preventivo permanente. En consecuencia, la MEPR se presenta como un aporte aplicable para fortalecer la eficiencia, transparencia y calidad en la ejecución de proyectos de obra pública.

Referencias bibliográficas

- ANCP. (2025). *Manual de Contratación*. Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente:
<https://colombiacompra.gov.co/wpcontent/uploads/2025/06/CCEGCOMA01MANUALDECONTRATACIONV0724072025of.pdf>
- Banco Mundial. (2020). *Project Management in Public Infrastructure: Risk and Performance Report*. Banco Mundial: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://documents1.worldbank.org/curated/en/369621602050134332/pdf/Benchmarking-Infrastructure-Development-2020-Assessing-Regulatory-Quality-to-Prepare-Procure-and-Manage-PPPs-and-Traditional-Public-Inve
- Begovic, B. (1 de 26 de 2005). *Corrupción: conceptos, tipos, causas y consecuencias*. Centro para la apertura y el desarrollo de América Latina.
https://www.academia.edu/download/101055750/documento_26.pdf.
- BID. (2017). *Gestión de proyectos de inversión pública en América Latina*. BID. Banco Interamericano de Desarrollo:
https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Fortaleciendo_la_gesti%C3%B3n_de_las_inversiones_en_Am%C3%B3
- Cámara de Comercio de Bucaramanga. (2025). *Informes de veeduría de megaobras en Santander*.
<https://www.camaradirecta.com/noticias/veeduríadelacbpresentotercerinformesobremegaobrasensantander>

Cardona, C. (2021). *Análisis – Formulación del proyecto*. San José. Costa Rica: Universidad San Marcos.

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repositorio.usam.ac.cr/xmlui/bitstream/handle/11506/1803/LEC%20ADM%20PROY%200001%202021.pdf?sequence=1

Claure, D. (2022). *Estudio de los factores de retraso y sobrecoste en las obras públicas en Bolivia. [Tesis de grado]*. Universitat Politècnica de Valencia. <https://riunet.upv.es/entities/publication/580cb1afe3234b0d97cfc95acc893547>.

Congreso de la República . (2011). *Ley 1474 de 2011*. Bogotá D.C.: Congreso de la República de Colombia . <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=43292>

Congreso de la República. (1997). *Ley 388 de 1997*. Bogotá D.C.: Congreso de la República de Colombia . <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=339>

Congreso de la República. (2002). *Ley 734 de 2002*. Bogotá D.C.: Congreso de la República de Colombia. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4589>

Congreso de la República. (2007). *Ley 1150 de 2007*. Bogotá D.C.: Congreso de la República de Colombia . <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=184686>

Congreso de la República. (2013). *Ley 1682 de 2013*. Bogotá D.C.: Congreso de la República de Colombia. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=55612>

Daza, A., & Domínguez, I. (2019). *Análisis de demoras de un proyecto de obra civil involucrando el riesgo en el municipio de Pradera-Valle. [Tesis de grado]*. Palmira: Universidad del Valle. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/cbc12819-9d1a-4a11-a8df-5bc6c68f5a55/content>

- Esteban-Nieto, N. (2018). Tipos de investigación. *Universidad Santo Domingo de Guzmán*, 2(1), 1-4. <https://pdfs.semanticscholar.org/00d1/21cf6c19329f5063fbfb335d5a2b19f42cd4.pdf>
- Fashina, A., Abdillahi, M., Abdullahi, A., & Folasade, F. (2021). Exploring the significant factors that influence delays in construction projects in Hargeisa. *Journal of Construction Research*, 7(4), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06826>
- Ferreira, R. (2021). Factores externos y administrativos que afectan los proyectos de infraestructura en América Latina. *Revista Latinoamericana de Ingeniería y Gestión*, 9(2), 45–60.
- FONCEP . (2018). *Manual de Contratación*. https://www.foncep.gov.co/sites/default/files/202112/manual_de_contratacion_v5_.pdf
- Frimpong, Y., Oluwoye, J., & Crawford, L. (2002). Causes of delay and cost overruns in construction of groundwater projects in a developing countries; Ghana as a case study. *International Journal of Project Management*, 21(5), 321-326. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00055-8](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00055-8)
- Hernández-Pulgarin, G., & Correa-Gómez, K. (2022). Anatomía de un elefante blanco: análisis del fracaso de un macroproyecto de vivienda en Colombia. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 14, 1-19. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.014.e20210326>
- Idrees, S., & Shafiq, M. (2021). Factors for Time and Cost Overrun in Public Projects. *Journal of Engineering, Project, and Production Management*, 11(3), 243-254. http://www.ppml.url.tw/EPPM_Journal/volumns/11_03_September_2021/ID_344_11_3_243_254.pdf
- Jiménez-Chaparro, P., & Méndez-Rodríguez, D. (2022). *Causas del retraso en cronograma de proyectos de construcción colombianos: una consulta a profesionales del sector. [Tesis de*

- grado*]. Universidad Católica de Colombia. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/42a880bc-1625-4f70-ad8d-5a5f378111aa/content
- Lerma, A., & Juárez, S. (2012). *Planeación estratégica*. Alpha Editorial. <https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=IfI3EAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=concepto+de+planeaci%C3%B3n++&ots=>
- Lozano-Serna, L., Patiño, I., Gómez-Cabrera, A., & Tores, A. (2018). Identificación de factores que generan diferencias de tiempo y costos en proyectos de construcción en Colombia. *Revista Ingeniería y Ciencia*, 14(27), 117-151. <https://doi.org/10.17230/ingciencia.14.27.6>
- Mejía, G., Sánchez, O., Castañeda, K., & Pellicer, E. (2020). Delay causes in road infrastructure projects in developing countries. *Revista de la construcción*, 19(2), 220-234. <https://doi.org/10.7764/rdlc.19.2.220>
- Mejía, G., Sánchez, O., Castañeda, K., & Pellicer, E. (2023). Stakeholders' issues as a source of project delays: a meta-analysis between building and road projects. *Revista de la construcción*, 22(1), 51-73. <https://doi.org/10.7764/rdlc.22.1.51>
- Mesa, M., & Muñoz, A. (2019). El principio de planeación en el contrato de obra pública. *Iusta*, 51(185208), 185-208. <https://doi.org/10.15332/25005286.5038>
- Odar-Arango, A., & Quintanilla-Bautista, F. (2023). *Mejora a la norma de ejecución de obras por Administración Directa, emitida por la Contraloría, para cumplir con el cronograma de obra*. [Tesis de grado]. Universidad Ricardo Palma. <https://repositorio.urp.edu.pe/entities/publication/689b9edd-13f2-4667-88d0-9286762381e3>

Opinión. (11 de Septiembre de 2020). *Elefantes blancos por \$25 billones*. Diario la Opinión:

[https://www1.funcionpublica.gov.co/documents/418537/36837446/2020-09-11-](https://www1.funcionpublica.gov.co/documents/418537/36837446/2020-09-11-Magdalena-hoy-esap-elefantes.pdf/21e4ed19-aaf8-264e-dbda-7863f7aa510b?version=1.0)

[Magdalena-hoy-esap-elefantes.pdf/21e4ed19-aaf8-264e-dbda-7863f7aa510b?version=1.0](https://www1.funcionpublica.gov.co/documents/418537/36837446/2020-09-11-Magdalena-hoy-esap-elefantes.pdf/21e4ed19-aaf8-264e-dbda-7863f7aa510b?version=1.0)

PMI. (2021). *PMBOK Guide (7th ed.)*. Project Management Institute:

<https://www.pmi.org/standards/pmbok>

Presidencia de la República . (2015). *Decreto 1082 de 2015*. Bogotá D.C. : Presidencia de la

República de Colombia.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77653>

Procuraduría General de la Nación. (11 de Abril de 2025). *rocuraduría destraba \$700 mil millones*

para el pago de 63 megaobras viales y asegura la disposición de recursos para proyectos estratégicos del país. Procuraduría General de la Nación :

<https://www.procuraduria.gov.co/Pages/procuraduria-destraba-700-mil-millones-para-pago-63-megaobras-viales-y-asegura-disposicion-recursos-proyectos.aspx>

Sarango, A. H., Pallmay, E. R., Sarzosa, J. P., & Pozo, J. E. (2024). Tipos y clasificación de las

investigaciones. *Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(2), 956-966. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9541046.pdf>

Tovar, C. (2020). *Falencias, abandono y retraso en proyectos civiles en Colombia*. [Tesis de

grado]. Universidad Militar Nueva Granada.

<https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/06b248794cef4d56889546b9ef548d31/content>

Vanguardia. (2022). *Irregularidades en obras regionales*.

<https://www.vanguardia.com/politica/2022/09/11/laconcesiondeirregularidadesenladoblecalzadabucaramangarionegro/>

World Bank. (2023). *Drivers of Delays in Procurement of Infrastructure Projects*. Washington

DC: EFI Governance Global Practice.

[https://openknowledge.worldbank.org/bitstreams/62234fdefbe84e31a93d51aab47e0634/d](https://openknowledge.worldbank.org/bitstreams/62234fdefbe84e31a93d51aab47e0634/download)

ownload

Apéndice

Apéndice A. Entrevistas

Apéndice B. Matrices

Apéndice C. Checklist