



**Propuesta de Mejora en la Gestión de Proyectos de Obra Pública en Colombia: Enfoque en Planificación Financiera y Supervisión Técnica para la Mitigación de Sobrecostos**

Maria Fernanda Laguado Eljadue

Monografía

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Especialización en Gerencia de Proyectos

NRC-3528-Investigación II (Grupo 11)

Octubre de 2025



**Propuesta de Mejora en la Gestión de Proyectos de Obra Pública en Colombia: Enfoque en Planificación Financiera y Supervisión Técnica para la Mitigación de Sobrecostos**

Maria Fernanda Laguado Eljadue

Asesor(a)

Mg. Sergio Andrés Zabala Vargas

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Especialización en Gerencia de Proyectos

NRC-3528-Investigación II (Grupo 11)

Octubre de 2025

## Contenido

Lista de figuras.....	5
Lista de anexos.....	6
Resumen.....	7
Abstract.....	9
Introducción.....	10
1. Planteamiento Del Problema.....	12
1.1. Descripción del problema.....	12
1.1.1. Antecedentes del problema.....	13
1.1.2. Consecuencias del problema.....	13
1.2. Pregunta de investigación.....	14
1.3. Objetivos de investigación.....	14
1.3.1. Objetivo general.....	14
1.3.2. Objetivos específicos.....	14
1.4. Justificación.....	15
2. Marco de Referencia.....	16
2.1. Marco Teórico.....	16
2.1.1. Obras públicas y su ejecución.....	16
2.1.2. Riesgos en la contratación publica.....	17
2.1.3. Supervisión técnica y control financiero.....	17
2.1.4. Planificación y programación de la construcción.....	17
2.1.5. Gestión presupuestal.....	18
2.1.6. Gestión de riesgo.....	18
2.2. Estado del arte.....	19
2.3. Marco Legal.....	22
3. Marco Metodológico.....	24
3.1. Alcance.....	24
3.2. Ruta de investigación.....	25
3.3. Población y muestra.....	25
3.4. Instrumentos.....	26

	4
3.5. Procedimiento y análisis de datos.....	27
3.5.1. Elaboración y validación del instrumento.....	28
3.5.2. Contacto y distribución del instrumento .....	28
3.5.3. Recolección de respuestas.....	29
3.5.4. Limpieza y preparación de datos .....	29
3.5.5. Codificación de datos.....	29
3.5.6. Datos Análisis cuantitativo.....	29
3.5.7. Software y operaciones concretas.....	30
3.5.8. Elementos de presentación.....	30
3.6. Consideraciones éticas.....	31
3.6.1. Consentimiento informado .....	31
3.6.2. Confidencialidad y anonimato.....	31
3.6.3. Protección de datos (Ley 1581 de 2012).....	31
3.6.4. Riesgos y beneficios para participantes.....	31
3.6.5. Autorizaciones y ética institucional. ....	31
3.6.6. Instrumento de aceptación (cuando aplique).....	32
4. variables e Hipótesis.....	32
4.1. Variable independiente.....	32
4.2. Variable dependiente.....	33
4.3. Hipótesis.....	33
5. Resultados.....	34
5.1. Resultado y análisis del instrumento.....	34
5.2. Propuesta.....	44
5.3. Discusión .....	47
6. Conclusiones.....	49
7. Bibliografía.....	51
8. Anexos .....	54

**Lista de figuras**

- Figura 1. Sección 1: Sexo de los encuestados.
- Figura 2. Sección 1: Edad de los encuestados.
- Figura 3. Sección 1: Cargo de los encuestados.
- Figura 4. Sección 1: Años de experiencia de los profesionales.
- Figura 5. Sección 2: Experiencia en sobrecostos
- Figura 6. Sección 2: Experiencia en sobrecostos
- Figura 7. Sección 3: Causas de sobrecostos
- Figura 8. Sección 3: Causas de sobrecostos
- Figura 9. Sección 3: Causas de sobrecostos
- Figura 10. Sección 3: Causas de sobrecostos
- Figura 11. Sección 3: Causas de sobrecostos
- Figura 12. Sección 4: Medidas de control y mitigación
- Figura 13. Sección 4: Medidas de control y mitigación
- Figura 14. Sección 4: Medidas de control y mitigación
- Figura 15. Sección 4: Medidas de control y mitigación
- Figura 16. Sección 4: Medidas de control y mitigación

**Lista de anexos****ANEXO A — Encuesta estructurada****ANEXO B — Consentimiento informado****ANEXO C — Matriz de codificación**

## Resumen

La presente investigación analiza los principales factores que generan sobrecostos en los proyectos de obra pública en Colombia y su impacto en la planificación financiera de las entidades contratantes y contratistas. El estudio parte de la observación de que los sobrecostos continúan siendo un problema recurrente en la ejecución de obras, producto de deficiencias en la planeación inicial, diseños incompletos, supervisión técnica limitada y retrasos en la gestión de pagos. La metodología utilizada fue de enfoque cuantitativo y alcance descriptivo. Se aplicó una encuesta estructurada a profesionales del sector de la construcción (interventores, contratistas, ingenieros y funcionarios públicos), con preguntas tipo Likert que permitieron medir percepciones sobre causas y posibles estrategias de mitigación. La información recolectada se procesó mediante herramientas ofimáticas y análisis descriptivos de frecuencias y medias.

Los resultados mostraron que el 55% de los encuestados indicaron que los sobrecostos se presentan algunas veces; por otro lado, el 30% respondió que, cuando suceden sobrecostos, estos superan el 30% del valor del contrato, mientras que el 15% menciona que casi siempre se registran. Al mencionar las causas se menciona la deficiente planificación inicial con una calificación de 4 donde se obtuvo el 45%, los diseños incompletos con una calificación de 3 donde se tuvo 50%, y la falta de supervisión técnica oportuna con calificación 3 correspondiente al 50%. Además, teniendo en cuenta las medidas de control y mitigación, se resalta las herramientas tecnológicas como BIM, donde se alcanzó un 70% con calificación 4, una mayor rigurosidad en la planeación financiera con una calificación 4 correspondiente al 50%; supervisión técnica más estricta con 4 es decir, un 55% y una capacitación constante a los equipos de trabajo con un 60% calificación 4.

Teniendo en cuenta estos resultados, se dio una propuesta que integra el fortalecimiento de la planificación financiera, la supervisión técnica permanente, la adopción de herramientas digitales, la capacitación continua y la promoción de la transparencia en los procesos contractuales. Con esto se busca reducir el impacto de los sobrecostos, además de, regular el uso de los recursos públicos y mejorar la eficiencia en la gestión de proyectos.

Por lo tanto, el uso de metodologías modernas de gestión de proyectos, combinadas con una planificación financiera más sólida y procesos de supervisión basados en evidencia, pueden reducir significativamente los sobrecostos y mejorar la eficiencia del gasto público en infraestructura.

*Palabras clave: Sobrecostos, Planificación Financiera, Supervisión Técnica, BIM, Gestión de Proyectos, Infraestructura Pública.*

### Abstract

This research analyzes the main factors that generate cost overruns in public works projects in Colombia and their impact on the financial planning of contracting entities and contractors. The study is based on the observation that cost overruns continue to be a recurring problem in the execution of works, resulting from deficiencies in initial planning, incomplete designs, limited technical supervision, and delays in payment processing. The methodology used was quantitative and descriptive in scope. A structured survey was administered to construction sector professionals (supervisors, contractors, engineers, and public officials), with Likert-type questions that measured perceptions about causes and possible mitigation strategies. The information collected was processed using office tools and descriptive analysis of frequencies and means.

The results showed that 55% of respondents indicated that cost overruns occur occasionally; On the other hand, 30% responded that when cost overruns occur, they exceed 30% of the contract value, while 15% mentioned that they are almost always recorded. When mentioning the causes, they mentioned poor initial planning with a score of 4 where the 45% obtained, incomplete designs with a score of 3% obtained, and lack of timely technical supervision with a score of 3 corresponding to 50%. Additionally, considering control and mitigation measures, technological tools such as BIM are highlighted, where 70% achieved a score of 4, greater rigor in financial planning with a score of 4 corresponding to 50%: Stricter technical supervision with a score of 4, or 55%, and ongoing training for work teams with 60% receiving a score of 4.

Taking these results into account, a proposal was put forward that integrates the strengthening of financial planning, ongoing technical supervision, the adoption of digital tools, ongoing training, and the promotion of transparency in contractual processes. This seeks to reduce the impact of cost overruns, in addition to regulating the use of public resources and improving efficiency in project management.

Therefore, the use of modern project management methodologies, combined with more robust financial planning and evidence-based supervision processes, can significantly reduce cost overruns and improve the efficiency of public infrastructure spending.

*Keywords: Cost Overruns, Financial Planning, Technical Supervision, BIM, Project Management, Public Infrastructure.*

## Introducción

La gestión eficaz de proyectos de obras públicas es fundamental, puesto que permite planificar, organizar, llevar un seguimiento y control de la ejecución de un proyecto. Asimismo, integra los conocimientos, habilidades y métodos para alcanzar objetivos y entregar resultados eficientes. Por ello, una gestión eficiente en proyectos de obra pública es necesaria para un desarrollo social y económico además de que, mejora la infraestructura y genera empleos. No obstante, los proyectos se enfrentan a situaciones que, sin un buen manejo, influyen negativamente en una planificación inadecuada, y un bajo control financiero con una falta de supervisión, ocasionando retrasos, sobrecostos, y en posibles casos, suspensión de las obras en ejecución. A su vez, un estudio muestra que existen diversos factores que influyen en la ineficiencia e ineficacia de las obras, lo que ocasiona retrasos y sobrecostos en un proceso constructivo. (Huamani Macedo, X. Y., Prudenci Cuela, F. E., Vértiz Carlos, D. D., Cernaqué Miranda, O. C., & Tarco Sánchez, A. , 2023).

Asimismo, la falta de comunicación y coordinación entre las partes involucradas en los proyectos genera problemas en la ejecución. La ineficiencia en la contratación también genera obstáculos, así como las diferencias culturales en lo público y privado. Según estudios, entre los desafíos mencionados se muestra una legislación de contratación ineficiente del 14%, y diferencias culturales entre los sectores público y privado del 13%. (KPMG, 2021)

Otros factores que dificultan la ejecución de las obras son la corrupción puesto que no solo incrementan los costos, sino que afecta la sostenibilidad y calidad de la obra. Estudios del BID han demostrado que mejorar la eficiencia en el gasto reduce el costo fiscal al cierre de estas brechas. América Latina podría mejorar la calidad de su infraestructura en un 30%; ahorrar el 41% del dinero invertido; y generar recursos en un 1.4% del PIB si mejora la eficiencia y el uso del gasto público. (Torres, V., & Arenas, D. (Coords.), 2024). Por otro lado, no elaborar el presupuesto del proyecto, también puede ser una problemática en términos de gestión de proyectos. La gestión eficiente de proyectos de obra pública es necesaria para un desarrollo socioeconómico, pero se enfrenta a desafíos como sobrecostos y retrasos.

Por ello, es necesario determinar los obstáculos que afectan una ejecución eficiente de un proyecto de obra pública, con el fin de encontrar estrategias que mejoren su planificación y gestión. La presente investigación se basa en analizar los factores que recurren en el fracaso de proyectos de obra pública.

La investigación adoptará un enfoque cuantitativo, aplicando una encuesta estructurada a profesionales del sector (contratistas, interventores, funcionarios de entidades contratantes y consultores). Se proyecta aplicar un aproximado de 20 encuestas como muestra inicial para el análisis descriptivo; este número podrá ajustarse según la disponibilidad de participantes y criterios de representatividad. La encuesta se diseñará con preguntas sociodemográficas, ítems tipo Likert sobre causas y soluciones de los sobrecostos y preguntas sobre frecuencia y magnitud de sobrecostos. La recolección se realizará preferiblemente en modalidad digital (Google Forms) y la base de datos será organizada y analizada principalmente en Excel (limpieza, codificación, frecuencias, medias y gráficos).

El documento de investigación se desarrolla bajo una estructura metodológica organizada en seis capítulos. En el primer capítulo se presenta el planteamiento del problema, la formulación de la pregunta de investigación, los objetivos y la justificación del estudio. El segundo capítulo corresponde al marco de referencia, en el que se incluyen los fundamentos teóricos, el estado del arte y las bases legales que sustentan la investigación. En el tercer capítulo se describe la metodología utilizada, detallando el enfoque y el alcance, la población y muestra, los instrumentos aplicados, los procedimientos realizados y las consideraciones éticas. El cuarto capítulo aborda la formulación de las hipótesis del estudio, mientras que el quinto capítulo expone los resultados obtenidos a partir del análisis de la información recolectada. Finalmente, el sexto capítulo presenta las conclusiones generales y las recomendaciones derivadas del proceso investigativo, consolidando así el trabajo de manera coherente.

## 1. Planteamiento Del Problema

### 1.1. Descripción del problema

A nivel internacional, la ejecución de proyectos de obra pública representa un desafío constante para los gobiernos y contratistas. En muchos países de América Latina, la falta de una adecuada planificación y gestión de los recursos genera sobrecostos, retrasos y problemas de calidad en las obras, afectando negativamente el acceso de la población a infraestructura básica (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2022). De acuerdo con Aita (2024), si los países latinoamericanos fortalecieran sus procesos de planeación y ejecución de obras, podrían reducir significativamente los costos de los proyectos y mejorar la calidad de las infraestructuras públicas. Además, el Banco Mundial (2023) señala que, a nivel global, cerca del 30% de los proyectos de obra pública presentan sobrecostos superiores al presupuesto inicial, lo que refleja una problemática estructural en la gestión de proyectos de infraestructura.

Los proyectos de obra pública son necesarios para el desarrollo económico y social de cualquier lugar, ya que mejora la calidad de vida de las personas. No obstante, en Colombia, la ejecución de proyectos está envuelto en desafíos que dificultan la eficiencia y eficacia, es decir, se generan sobrecostos, retrasos en la obra y suspensión de la obra.

Se puede mencionar que la planificación deficiente es el principal problema en la ejecución de obras, ya que al no tener una programación de actividades, un estudio técnico acorde y un análisis de riesgo estructurado, se producen inconsistencias en la obra, generando modificaciones en el presupuesto inicial, prórrogas en el tiempo y deficiencia en la calidad del trabajo realizado (Huamani Macedo, X. Y., Prudenci Cuela, F. E., Vértiz Carlos, D. D., Cernaqué Miranda, O. C., & Tarco Sánchez, A., 2023).

Asimismo, el no tener una adecuada gestión de recursos contribuye al retraso en el cronograma de actividades y, en los peores casos, a la suspensión de la obra por falta de recursos. Los contratistas se ven en dificultad para obtener liquidez en casos donde no tienen una buena área administrativa o cuando se presentan demoras en la aprobación de los pagos de actas parciales por parte de las entidades contratantes. Actualmente, la entidad contratante INVIAS presenta retrasos en los pagos a los contratistas, los cuales no reciben giros mientras ejecutan las obras con recursos propios para continuar con el cronograma de ejecución. Esta

situación es preocupante, dado que los contratistas quedan sin liquidez, ocasionando problemas financieros e incluso la quiebra de la empresa (El Colombiano, 2023).

En América Latina, los países podrían reducir costos en los proyectos y mejorar su planificación y ejecución de obras, además de mejorar la calidad de la infraestructura (Aita, 2024). En Colombia, se evidencia que muchas obras presentan retrasos o sobrecostos, lo que implica una pérdida de recursos y limita el acceso oportuno de los ciudadanos a los servicios públicos (Contraloría General de la República, 2024).

### **1.1.1. Antecedentes del problema**

En América Latina, la realización de proyectos se sumerge en múltiples factores que ponen en riesgo su eficiencia y eficacia. Un estudio muestra que existen diversos factores que influyen en la ineficiencia y eficacia de un proyecto, lo que ocasiona retrasos y sobrecostos en el proceso de construcción; sus causas son la inadecuada planificación y la ausencia de integración o comunicación entre profesionales (Huamani Macedo, X. Y., Prudenci Cuela, F. E., Vértiz Carlos, D. D., Cernaqué Miranda, O. C., & Tarco Sánchez, A., 2023).

### **1.1.2. Consecuencias del problema**

Los errores en la ejecución de la obra generan impactos significativos en la calidad de vida de la comunidad que está siendo intervenida y afectan la economía en general. Los retrasos en la entrega de la obra impactan la provisión de servicios básicos como educación, salud y saneamiento. A su vez, esta consecuencia genera desconfianza en las personas hacia los responsables de la ejecución del proyecto, porque se refleja la percepción de corrupción y mala administración de los recursos, lo que puede desalentar la participación futura del sector privado en inversiones estratégicas.

En los proyectos, existen factores que pueden generar sobrecostos y retrasos debido a malas prácticas en el desarrollo del presupuesto. Otra consecuencia es la desconfianza de los ciudadanos hacia las entidades encargadas de los proyectos, dado que la percepción de corrupción y mala administración de los recursos públicos ocasiona desconfianza y dificulta la

implementación de nuevos proyectos, reduciendo la participación de las empresas privadas (OCDE, 2014).

Por lo tanto, analizando el impacto que tienen estos factores en el desarrollo de un proyecto, es necesario identificar los aspectos determinantes que funcionan en una ejecución eficiente, con el fin de buscar estrategias para mejorar la planificación, gestión y supervisión de una obra pública, garantizando un mayor alcance y generando beneficios sostenibles para la sociedad.

Por ello, la investigación se enfocará en la problemática que afecta la viabilidad y calidad de los proyectos financiados con recursos públicos: la gestión deficiente de los recursos y el control inadecuado en la ejecución. Por medio de encuestas a profesionales en el sector, el estudio permitirá identificar los factores que inciden en los sobrecostos y plantear estrategias prácticas para combatir esta problemática.

## **1.2. Pregunta de investigación**

¿Cómo una propuesta basada en estrategias de planificación financiera y supervisión técnica puede reducir los sobrecostos en proyectos de obra pública en Colombia?

## **1.3. Objetivos de investigación**

### **1.3.1. Objetivo general**

Formular una propuesta basada en estrategias de planificación financiera y supervisión técnica que contribuya a reducir los sobrecostos en proyectos de obra pública en Colombia, a partir del análisis de los factores que afectan la eficiencia en su ejecución.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

Identificar y categorizar los factores que generan sobrecostos y retrasos en los proyectos de obra pública en Colombia mediante la revisión sistemática de literatura y análisis de casos

recientes donde la mala planificación financiera y supervisión técnica ocasiona problemas en la ejecución de obras.

Recolectar información a través de la aplicación de encuestas de enfoque cuantitativo dirigidas a profesionales de la construcción para conocer su experiencia y opinión acerca de la gestión de proyectos de obra pública.

Proponer estrategias de planificación financiera y supervisión técnica que busquen optimizar la gestión y reducir los altos costos en proyectos de construcción.

#### **1.4. Justificación**

La gestión de proyectos de obra pública es un componente esencial para garantizar el desarrollo de infraestructura que impulse el crecimiento económico y social de un país. En Colombia, la adecuada planificación, ejecución y control de los recursos destinados a proyectos de construcción es un desafío recurrente, pues los sobrecostos y retrasos afectan no solo la calidad de las obras, sino también la confianza ciudadana en la administración pública. Esta problemática ha sido reconocida tanto por entidades nacionales como por organismos internacionales, lo que resalta la necesidad de investigaciones que contribuyan a fortalecer las prácticas de gestión y supervisión.

La investigación se justifica en el ámbito **académico** porque permite aportar nuevos conocimientos sobre la relación entre los factores de planificación, control presupuestal y supervisión técnica con los sobrecostos en proyectos de obra pública. Al analizar de manera sistemática las percepciones de los profesionales del sector, se busca establecer un puente entre la teoría y la práctica, favoreciendo la construcción de propuestas que puedan ser aplicadas tanto en la formación académica de futuros ingenieros y gestores de proyectos como en la gestión de obras en ejecución. En este sentido, el estudio se articula con los avances en metodologías modernas de gestión, como BIM y Lean Construction, que han demostrado mejorar la eficiencia en proyectos de infraestructura (Prieto-Tibaduiza et al., 2019; Garcés & Peña, 2023).

En el plano social y económico, la pertinencia de la investigación se sustenta en los impactos negativos de los sobrecostos. La Contraloría General de la República (2024) alertó que más del 70% de los proyectos de infraestructura evaluados presentan atrasos o

incrementos en su presupuesto. Por su parte, el Banco Mundial (2023) ha evidenciado que en América Latina las deficiencias en la gestión de proyectos pueden generar sobrecostos equivalentes a más del 30% del presupuesto inicial. Estos datos reflejan una problemática estructural que requiere estrategias preventivas y correctivas para optimizar el uso de los recursos públicos.

Finalmente, esta investigación se justifica porque busca **proponer estrategias concretas** que permitan mejorar la planificación financiera y la supervisión técnica en los proyectos de obra pública. Su relevancia no se limita al contexto colombiano, sino que se inserta en un debate regional sobre cómo mejorar la eficiencia y transparencia en la ejecución de la infraestructura pública (Banco Interamericano de Desarrollo, 2022; Torres & Arenas, 2024). De esta manera, se espera que los hallazgos contribuyan tanto al fortalecimiento de la gestión académica como a la formulación de políticas públicas y lineamientos técnicos que reduzcan la ocurrencia de sobrecostos.

## 2. Marco de Referencia

### 2.1. Marco Teórico

#### 2.1.1. Obras públicas y su ejecución

Las obras públicas son aquellas que realiza el Estado con el fin de satisfacer necesidades colectivas, financiadas con recursos públicos y sin fines de lucro. Estas comprenden construcciones de carácter social y de infraestructura tales como carreteras, hospitales, colegios, puentes, parques, redes de acueducto y alcantarillado, entre otras (Garay Agudelo, s.f.). Su importancia radica en que garantizan servicios básicos, mejoran la calidad de vida de la población y dinamizan la economía a través de la generación de empleo y el fortalecimiento de sectores productivos vinculados a la construcción.

La ejecución de obras públicas se encuentra íntimamente relacionada con una adecuada planificación y con la existencia de un sistema presupuestal que asegure la disponibilidad de recursos. Cuando la planificación es deficiente, los proyectos suelen presentar sobrecostos, retrasos en los cronogramas y disminución en la calidad final de la obra, lo cual impacta de manera negativa a la comunidad beneficiaria (Huamani Macedo et al., 2023). Por ello, la

planificación constituye la fase más importante de un proyecto, pues de ella depende que las demás etapas (contratación, ejecución y supervisión) puedan desarrollarse sin contratiempos.

### **2.1.2. Riesgos en la contratación pública**

Uno de los principales desafíos en la ejecución de obras públicas en Colombia es la presencia de riesgos asociados a la contratación. Estos riesgos incluyen prácticas de corrupción, fraude, incumplimientos contractuales, falta de transparencia, errores en la formulación de pliegos de condiciones y ausencia de una adecuada supervisión. Todos estos factores generan un ambiente de desconfianza ciudadana hacia las instituciones, además de pérdidas significativas para el Estado (Betancourt, 2018).

La corrupción, en particular, es un fenómeno que ha afectado de manera recurrente los proyectos de infraestructura. Procesos de adjudicación direccionados, sobrevaloración de obras y contratos amañados terminan generando sobrecostos que repercuten directamente en los recursos públicos y en la calidad de los proyectos ejecutados.

### **2.1.3. Supervisión técnica y control financiero**

La supervisión técnica y el control financiero son dos elementos fundamentales en la gestión de proyectos de obra pública. La supervisión técnica permite garantizar que las actividades de construcción se realicen conforme a las especificaciones de diseño, las normas de calidad y los cronogramas establecidos. A su vez, el control financiero asegura que los recursos se ejecuten de manera eficiente, evitando desviaciones presupuestales y sobrecostos innecesarios (Gutiérrez Ossa et al., 2018).

La ausencia de una supervisión efectiva puede generar incumplimientos en los diseños, modificaciones constantes durante la obra y errores constructivos que terminan incrementando el costo total del proyecto. Por su parte, la falta de control financiero impide un seguimiento claro del flujo de recursos, lo que abre la puerta a manejos inadecuados y a una mayor probabilidad de corrupción.

### **2.1.4. Planificación y programación de la construcción**

La planificación es el proceso mediante el cual se organizan las actividades de un proyecto, estableciendo objetivos, recursos, tiempos y responsables. La programación, por su parte, consiste en definir de manera secuencial las actividades que deben ejecutarse, estimando su

duración y orden lógico. Una adecuada planificación y programación permiten prever con anticipación los posibles riesgos y establecer estrategias para mitigarlos.

Según el Centro de Documentación Técnica (2023), la planificación y programación de la construcción constituyen herramientas indispensables para garantizar el cumplimiento de los plazos y la optimización de los recursos. Una obra sin una planificación detallada tiene mayor probabilidad de presentar sobrecostos, incumplimientos contractuales y deficiencias en la calidad.

#### **2.1.5. Gestión presupuestal**

La gestión presupuestal es otro pilar esencial en los proyectos de infraestructura. Consiste en el manejo eficiente de los recursos financieros, asegurando que estos se asignen de acuerdo con las necesidades y se utilicen de manera responsable. Una buena gestión presupuestal permite no solo garantizar la sostenibilidad del proyecto, sino también prevenir problemas de liquidez que puedan poner en riesgo su ejecución (Euncet Business School, 2017).

Además, un presupuesto bien estructurado brinda herramientas para evaluar el avance del proyecto, realizar ajustes oportunos y establecer mecanismos de control que minimicen la aparición de sobrecostos.

#### **2.1.6. Gestión de riesgo**

La gestión del riesgo constituye un proceso indispensable dentro de la administración de proyectos de obra pública. Implica identificar los posibles eventos que puedan afectar negativamente el desarrollo del proyecto, evaluarlos según su probabilidad e impacto, y diseñar estrategias para mitigarlos. Entre los riesgos más comunes se encuentran los técnicos (errores de diseño, fallas constructivas), los financieros (desviaciones presupuestales, falta de liquidez), los administrativos (incumplimientos contractuales, mala gestión) y los legales (controversias y demandas).

De acuerdo con SafetyCulture (2025), una gestión del riesgo adecuada no solo protege al proyecto frente a pérdidas económicas, sino que también contribuye a la seguridad jurídica,

reputacional y social de las entidades que lo desarrollan. En ese sentido, la identificación y el manejo temprano de los riesgos se convierten en un factor decisivo para el éxito de los proyectos de infraestructura.

## 2.2. Estado del arte

Para la construcción del estado del arte se realizó una búsqueda en diferentes bases de datos académicas como SciELO, Google Académico, Scopus y repositorios universitarios, empleando ecuaciones de búsqueda con palabras clave tales como: sobrecostos en construcción, sobrecostos en obras públicas, gestión financiera de proyectos, gestión de proyectos e infraestructura pública. El rango temporal de la búsqueda fue del 2015-2024. Esta ventana temporal permitió recopilar estudios recientes y relevantes que abordan las causas de los sobrecostos y las estrategias de mitigación aplicables al contexto latinoamericano y colombiano.

Folleco David (2015) en su tesis titulada *Valoración de los riesgos de sobrecosto y sobreplazo en las áreas de diseño, construcción y operación de infraestructura hospitalaria para su aplicación en el modelo de Asociación Público Privada*, plantea que la creciente demanda de infraestructura más competente a nivel mundial ha impulsado la implementación de esquemas de Asociación Público Privada (APP). En Colombia, con la Ley 1508 de 2012, se establece el régimen jurídico de las APP y su aplicabilidad en sectores productivos y sociales. El autor desarrolla un análisis de riesgos en infraestructura hospitalaria, identificando que los sobrecostos y sobreplazos son frecuentes en las etapas de diseño, construcción y operación, y que la falta de planificación adecuada aumenta el nivel de exposición a estos riesgos. El estudio concluye que aproximadamente el 80% de los riesgos identificados pueden transferirse del sector público al privado, mostrando cómo la gestión contractual influye en la eficiencia de los proyectos.

Sorto Rivas (2017) en su artículo *La importancia de la gestión de proyectos en la industria de la construcción* enfatiza que la gestión profesional de proyectos es determinante para el éxito financiero de las obras. Señala que en muchos casos se descuida el seguimiento y control de la ejecución, lo que genera desviaciones en el cronograma y en el presupuesto inicial. Estas desviaciones incrementan los costos, ocasionan retrasos y en ocasiones provocan la paralización o abandono de los proyectos. El autor recomienda la aplicación de metodologías de gestión como las propuestas por el *Project Management Institute (PMI)*, que han

demostrado ser efectivas para mejorar la programación, el control y la toma de decisiones en proyectos de construcción.

Gutiérrez Ossa, Vega y Osorio (2018) en su investigación *Mecanismos de financiación y gestión de recursos financieros del sector de la construcción, infraestructura y megaproyectos en Colombia* analizan cómo los esquemas de financiación impactan en la ejecución de grandes obras. Concluyen que la ausencia de una planeación financiera integral y la falta de instrumentos de control de recursos incrementan los riesgos de sobrecostos. Además, señalan que el tamaño de los proyectos suele limitar los análisis académicos e investigativos, lo que impide prever los impactos posteriores a la ejecución. Este hallazgo refuerza la idea de que la sostenibilidad financiera debe ser considerada desde la planeación inicial de todo proyecto de infraestructura.

Betancourt Cortés (2018) en El fenómeno de la corrupción en los procesos de licitación pública pone en evidencia cómo la corrupción es uno de los factores que más ha deteriorado los procesos de contratación en Colombia. El autor señala que, a pesar de los esfuerzos normativos para mitigarla, las irregularidades en la adjudicación de contratos continúan siendo recurrentes, lo que genera un detrimento patrimonial para el Estado y una pérdida de confianza por parte de los ciudadanos hacia las instituciones. Además, resalta que la insuficiencia en los mecanismos de supervisión y control ha mantenido alto el riesgo de corrupción en la contratación pública.

Prieto-Tibaduiza et al. (2019) en su estudio Propuesta de herramienta para la integración de BIM a la toma de decisiones financieras en proyectos de construcción presentan la metodología Building Information Modeling (BIM) como una herramienta innovadora para mejorar la toma de decisiones en la etapa de planeación. Los autores sostienen que, al integrar modelos digitales y flujos de caja, es posible incrementar la precisión de los indicadores financieros, lo que reduce los sobrecostos durante la ejecución. El estudio muestra cómo el uso de BIM en la etapa de factibilidad puede ayudar a prever con mayor exactitud los recursos necesarios, mejorando la eficiencia de la gestión financiera.

Rojas y Castillo (2021) en su investigación Principales factores causales del sobrecosto en proyectos de construcción colombianos: una consulta a profesionales del sector realizó entrevistas y consultas a expertos en el área de la construcción, identificando que las principales causas de sobrecostos son la deficiente planeación, errores en los diseños, incumplimientos contractuales y falta de experiencia en los contratistas. Este estudio es

particularmente relevante porque proporciona evidencia desde la perspectiva de profesionales del sector en Colombia, lo que aporta un contexto local al problema.

Rivera Peralta (2021) en su trabajo Metodología BIM para mitigar sobrecostos en la construcción desarrolla un estudio de caso en el que demuestra que uno de los principales detonantes de sobrecostos es iniciar proyectos sin contar con diseños completos. El autor concluye que el uso de la metodología BIM, particularmente bajo el estándar IFC, permite detectar errores en la planeación y corregirlos antes de la ejecución, lo que disminuye significativamente la probabilidad de sobrecostos.

Garcés y Peña (2023) en el artículo *Una revisión sobre Lean Construction para la gestión de proyectos de construcción* destacan que la filosofía *Lean Construction* aporta herramientas innovadoras para optimizar la ejecución de proyectos. Señalan que métodos como el *Last Planner System* y el *Integrated Project Delivery (IPD)*, al ser aplicados conjuntamente con BIM, mejoran la productividad, reducen los tiempos de entrega y contribuyen a minimizar costos adicionales.

Cuéllar-Reyes et al. (2023) en su estudio *Causes of cost and time overruns in construction projects and methodologies for their mitigation* realizaron un análisis de más de 600 artículos científicos, identificando que las causas más recurrentes de sobrecostos y retrasos son la deficiente planificación, la comunicación ineficaz entre los actores del proyecto y la falta de experiencia de contratistas y consultores. Los autores recomiendan la adopción de metodologías modernas como *Lean Construction* y BIM para mitigar estos problemas.

Ortega (2023) en su obra *Análisis de la ejecución de proyectos de obra pública en Colombia* señala que, aunque el sector de la construcción es uno de los más dinámicos de la economía nacional y representa un alto impacto en el PIB y en la generación de empleo, persisten deficiencias en la planeación, la supervisión y la gestión contractual. Estas falencias se traducen en sobrecostos, retrasos y en la percepción de corrupción, lo que limita la eficiencia del gasto público y reduce la confianza de los ciudadanos en el Estado.

Los estudios revisados coinciden en que los sobrecostos en proyectos de obra pública son producto de factores interrelacionados, entre ellos: la deficiente planificación, la corrupción en la contratación, la falta de control financiero, los errores en los diseños y la insuficiencia en los mecanismos de supervisión. Asimismo, proponen como soluciones la implementación de metodologías modernas como BIM y *Lean Construction*, una mayor profesionalización de la

gestión de proyectos y el fortalecimiento de los mecanismos de financiación y control de recursos.

### **2.3. Marco Legal**

La ejecución de proyectos de obra pública en Colombia se encuentra regulada por un conjunto de normas y principios jurídicos que establecen lineamientos claros en torno a la contratación, supervisión y control de los recursos públicos. Estos marcos normativos son fundamentales para garantizar la transparencia, la eficiencia y la responsabilidad en la gestión de proyectos de infraestructura, reduciendo los riesgos de corrupción, sobrecostos y retrasos.

La Constitución Política de 1991 es el fundamento normativo principal. En su artículo 209 establece que la función administrativa debe desarrollarse con base en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, principios que resultan esenciales en los procesos de contratación pública y ejecución de proyectos de infraestructura (Congreso de Colombia, 1991). Asimismo, la Carta Política reconoce que la función administrativa está al servicio de los intereses generales, lo que refuerza la obligación del Estado de garantizar eficiencia y transparencia en el uso de los recursos.

Complementando lo anterior, la Ley 80 de 1993, denominada Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, regula las relaciones contractuales del Estado con los particulares. Esta norma busca asegurar la selección objetiva de los contratistas y la correcta ejecución de los contratos, estableciendo mecanismos de control y de responsabilidad tanto para las entidades estatales como para los contratistas (Congreso de Colombia, 1993). Uno de sus aportes más importantes es que introduce la obligación de contar con procesos de planeación previos a la contratación, aspecto directamente relacionado con la prevención de sobrecostos.

Por su parte, la Ley 1474 de 2011, conocida como Estatuto Anticorrupción, fue diseñada para fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción. Su relevancia en la contratación pública es evidente, ya que permite vigilar y sancionar

conductas que afectan la transparencia y el buen uso de los recursos en los contratos de obra (Congreso de Colombia, 2011). Esta ley se articula con las funciones de entidades de control como la Contraloría General de la República, que en informes recientes ha alertado sobre irregularidades críticas y retrasos en la ejecución de proyectos de infraestructura (Contraloría General de la República, 2024).

De manera adicional, Colombia se encuentra vinculada a estándares y recomendaciones internacionales. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2014), en su informe sobre la colusión en los procesos de contratación pública en Colombia, propone medidas orientadas a fortalecer la competencia y reducir riesgos de prácticas anticompetitivas que generan sobrecostos. Estos lineamientos internacionales buscan complementar la legislación nacional y fomentar mejores prácticas en la gestión de proyectos públicos.

En materia de planeación, el Documento CONPES 3819 de 2014, expedido por el Departamento Nacional de Planeación, establece la política nacional para consolidar el sistema de ciudades en Colombia, señalando la importancia de una adecuada infraestructura para la competitividad y sostenibilidad urbana. Este documento refuerza la necesidad de que los proyectos de infraestructura se formulen bajo esquemas financieros sólidos y con mecanismos de control que garanticen su eficiencia (Departamento Nacional de Planeación, 2014).

En síntesis, el marco legal colombiano establece un entramado normativo que orienta la planeación, contratación y ejecución de proyectos de obra pública. La Constitución Política fija los principios rectores de la función administrativa; la Ley 80 de 1993 regula los procesos contractuales; la Ley 1474 de 2011 refuerza los mecanismos de lucha contra la corrupción; y los lineamientos internacionales, junto con políticas públicas como el CONPES 3819, complementan este marco jurídico con recomendaciones para la eficiencia y sostenibilidad. Estas disposiciones buscan garantizar no solo la legalidad de los procesos, sino también la transparencia, la correcta inversión de los recursos públicos y la reducción de riesgos asociados a la corrupción y la mala gestión en los contratos de infraestructura.

### 3. Marco Metodológico

#### 3.1. Alcance

La investigación tiene un alcance descriptivo y analítico, pues busca caracterizar los principales factores que generan sobrecostos en proyectos de obra pública y analizar cómo afectan la ejecución presupuestal y financiera.

El estudio abarcará evidencia y percepciones relacionadas con proyectos y prácticas desarrolladas en el periodo 2015–2024. Esta ventana temporal permite integrar literatura reciente (estado del arte) y experiencias profesionales contemporáneas que son relevantes para el contexto actual colombiano.

El ámbito espacial se circunscribe a Colombia, con énfasis en proyectos de infraestructura financiados con recursos estatales. Cuando sea pertinente, el análisis podrá señalar particularidades regionales (por ejemplo, proyectos nacionales vs. proyectos de entidades territoriales) si los datos lo permiten.

Temáticamente la investigación se concentra en: causas de sobrecostos en proyectos de obra pública; prácticas de planificación financiera; mecanismos de supervisión técnica y control. Se excluyen otras dimensiones administrativas no relacionadas con la ejecución técnica-financiera de las obras.

La relevancia de este estudio radica en su aporte a la comprensión y prevención de los sobrecostos en la ejecución de proyectos de obra pública en Colombia, permitiendo fortalecer la gestión financiera, la planeación presupuestal y la eficiencia del gasto en las entidades contratantes. Los hallazgos obtenidos servirán de base para futuras investigaciones y para la formulación de estrategias que mejoren la transparencia y la eficacia en la administración de los recursos públicos destinados a infraestructura. La investigación se desarrolló en el año 2025, donde se llevo a cabo el estudio y formulación de la propuesta.

### 3.2. Ruta de investigación

El enfoque de la investigación es cuantitativo, dado que los datos serán recolectados mediante la aplicación de encuestas estructuradas. Este enfoque permite obtener información medible y objetiva, que será procesada mediante análisis estadístico.

El instrumento central es la **encuesta estructurada** (ver Anexo A), diseñada para medir: características sociodemográficas, frecuencia y magnitud de sobrecostos, valoración de causas (ítems Likert) y valoración de medidas de control y mitigación (ítems Likert).

Obtener información representativa de la percepción profesional sobre los factores que originan sobrecostos y sobre la efectividad percibida de distintas medidas de planificación financiera y supervisión técnica, con el fin de sustentar la propuesta de mejora.

### 3.3. Población y muestra

La población del estudio está conformada por profesionales vinculados al sector de la construcción de obra pública en Colombia: contratistas (directores/gerentes de obra), interventorías / supervisores técnicos, funcionarios de entidades contratantes (planeación, compras, finanzas) y consultores especializados en proyectos de infraestructura.

Se incluirán personas que cumplan con al menos uno de los siguientes criterios:

- Tener mínimo 2 años de experiencia participando en proyectos de obra pública;
- Haber participado (como contratista, interventoría, funcionario o consultor) en al menos un proyecto de infraestructura financiado con recursos públicos;
- Desempeñarse actualmente en cargos relacionados con la planeación, ejecución o supervisión de obras públicas.

Se excluirán:

- Estudiantes sin experiencia práctica en proyectos de obra pública;
- Profesionales cuya experiencia no esté vinculada a obras públicas (p. ej. proyectos privados sin relación con contratación pública);

- Participantes que no otorguen consentimiento informado para el uso académico de sus respuestas.

Se proyecta una muestra inicial de 20–30 encuestas. Este rango responde a criterios de factibilidad (acceso y disponibilidad de profesionales) y permite realizar análisis descriptivos y comparativos entre subgrupos (contratistas vs interventores vs entidades). Si la recolección lo permite, la muestra podrá ampliarse para mejorar la representatividad. Se empleará un muestreo intencional (por criterios) y estratificado por cargo, priorizando la representación de los cuatro grupos profesionales mencionados.

Se registrará en la planilla de recolección (matriz Excel) la fecha de respuesta, tipo de cargo y región, de manera que se pueda controlar la cobertura geográfica y la composición por roles.

### **3.4. Instrumentos**

El instrumento principal de recolección de información es la encuesta estructurada.

La encuesta estructurada consta de cuatro secciones: (a) datos sociodemográficos; (b) experiencia con sobrecostos (frecuencia y magnitud); (c) valoración de causas de sobrecostos (escala Likert 1–5); (d) valoración de efectividad de soluciones propuestas (escala Likert 1–5). Las preguntas son cerradas para posibilitar un análisis cuantitativo claro y replicable.

Se espera obtener: perfil profesional de los encuestados; una estimación de la frecuencia y magnitud de sobrecostos observada; la percepción relativa (ordenamiento por importancia) de las causas de sobrecostos; y la valoración de medidas potenciales para mitigarlos.

El cuestionario completo se presenta en Anexo A del trabajo. Asimismo, el consentimiento informado y el formato de aceptación se incluyen en Anexo B. En el cuerpo del Capítulo 3 se describen los temas y la estructura de la encuesta (resumen) y se remite al Anexo A para la versión íntegra del instrumento.

Antes de su aplicación masiva, se realizará una prueba piloto con 5–8 profesionales para evaluar claridad de preguntas, tiempo de respuesta y funcionamiento del formulario digital. Los

resultados del piloto permitirán ajustar redacción, eliminar ambigüedades y afinar el orden de preguntas.

En la Sección 1 del cuestionario se recopilan datos sociodemográficos y laborales de los participantes, tales como sexo, edad, cargo desempeñado dentro del sector de la construcción y años de experiencia en obras públicas.

En la Sección 2, se indaga sobre la frecuencia con la que se han presentado sobrecostos en los proyectos y la magnitud de dichos incrementos con relación al valor total de los contratos.

La Sección 3 se enfoca en las causas de sobrecostos, evaluando factores como deficiencias en la planificación inicial, diseños incompletos o con errores, modificaciones contractuales durante la ejecución, falta de supervisión técnica oportuna y retrasos en los pagos a contratistas.

Por último, la Sección 4 aborda las medidas de control y mitigación, analizando la percepción de los encuestados sobre la efectividad de estrategias como el uso de herramientas tecnológicas (BIM), la planeación financiera rigurosa, la supervisión técnica más estricta, la transparencia en los procesos de contratación y la capacitación constante del personal.

Esta estructura de cuatro secciones facilita la obtención de información completa y cuantificable sobre las percepciones y experiencias de los profesionales del sector, permitiendo analizar de manera integral las causas de los sobrecostos y las estrategias más efectivas para su mitigación.

### **3.5. Procedimiento y análisis de datos**

El procedimiento para la aplicación de la encuesta contempla varias etapas. En primer lugar, se elaboró el cuestionario con base en los objetivos de investigación y las variables previamente definidas. Posteriormente, el instrumento fue revisado para asegurar la claridad de las preguntas y su pertinencia.

Una vez validado, el cuestionario fue distribuido de manera digital mediante plataformas en línea, facilitando el acceso de los participantes y garantizando una recolección ágil de los datos. Las respuestas obtenidas se consolidaron en una base de datos para su análisis.

El análisis de la información se desarrolla en varias fases. Inicialmente, se realiza un proceso de limpieza y organización de los datos, eliminando posibles inconsistencias. Luego, se efectúa la codificación de las respuestas con el fin de organizar la información de manera sistemática.

Posteriormente, se aplican técnicas de análisis estadístico descriptivo utilizando programas como Excel o SPSS, lo que permite calcular frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central. Los resultados se presentan a través de tablas y gráficas que facilitan la interpretación de los hallazgos.

### **3.5.1. Elaboración y validación del instrumento**

- Revisión bibliográfica y selección de ítems relevantes (basada en el Marco de Referencia).
- Redacción de ítems en lenguaje claro y técnico, manteniendo coherencia con objetivos.
- Validación de contenido por un par de expertos (revisión por 1–2 profesionales del sector) y ajuste según observaciones.
- Diseño del cuestionario en plataforma digital (Google Forms / Microsoft Forms).

### **3.5.2. Contacto y distribución del instrumento**

- **Canales de contacto:** correo institucional, redes profesionales (LinkedIn), asociaciones gremiales (cámaras de la construcción), y contactos directos de la red académica.
- **Medio de distribución:** formulario digital con consentimiento en primera pantalla; se enviará el enlace por correo y mensajería profesional.
- **Periodo de recolección:** se establecerá una ventana definida (p. ej. 4 semanas) con recordatorios semanales a los contactos. (Fechas exactas se consignarán en el cronograma del proyecto).

### 3.5.3. Recolección de respuestas

- Las respuestas se recopilarán automáticamente en la hoja de respuestas del formulario y se exportarán periódicamente a **Excel (.xlsx)**.
- Se mantendrá un registro de respuesta por ID (fila) y fecha, y se resguardará una copia de seguridad.

### 3.5.4. Limpieza y preparación de datos

Acciones previstas en Excel:

- **Eliminación de registros incompletos:** se excluirán aquellos formularios con >30% de ítems sin responder o sin consentimiento.
- **Verificación de consistencia:** revisión de respuestas contradictorias (p. ej. edad no coherente con experiencia). En casos dudosos se marcará el registro y, si es posible, se solicitará confirmación al encuestado.
- **Tratamiento de valores faltantes:** para análisis de ítems Likert se considerará imputación por media solo si faltan  $\leq 1$  ítem en la escala; si faltan más, se excluye el registro para ese análisis específico.
- **Normalización de categorías abiertas:** respuestas en “Otro” se recodificarán según similitud o se mantendrán como categoría “Otro” si son únicas.

### 3.5.5. Codificación de datos

Se aplicará la codificación numérica ya definida (ver tabla de codificación en Anexo C / Matriz de codificación). Resumen rápido: SEXO (1–3), EDAD (1–4), CARGO (1–4), EXP (1–4), FRECUENCIA (1–5), MAGNITUD (1–4), C1...C5 (Likert 1–5), S1...S5 (Likert 1–5). La matriz Excel incluirá encabezados con códigos y etiquetas para facilitar la importación a SPSS si se requiere.

### 3.5.6. Datos Análisis cuantitativo

- **Análisis descriptivo:** frecuencias y porcentajes para variables categóricas (sexo, cargo, experiencia, frecuencia de sobrecostos, magnitud). Tablas simples y gráficos de barras/pastel.

- **Análisis de ítems Likert:** cálculo de medias, desviaciones estándar y ordenamiento (ranking) por media para identificar las causas percibidas como más importantes y las soluciones consideradas más efectivas. Presentación mediante tablas y gráficos de barras horizontales.
- **Análisis comparativo:** comparación de medias entre grupos (por cargo o experiencia) mediante pruebas no paramétricas (Kruskal-Wallis) si la distribución no es normal o ANOVA si se cumplen supuestos. En Excel se harán comparaciones básicas con tablas dinámicas; para pruebas inferenciales se usará **SPSS** opcionalmente.
- **Correlaciones:** correlación de Spearman entre percepción de frecuencia/magnitud y medias de ítems causales para identificar asociaciones.
- **Índice compuesto (opcional):** construcción de un “Índice de riesgo de sobre costo” promediando ítems clave (p. ej. planificación, diseño, supervisión, pagos) y análisis de su distribución por grupo.
- **Presentación de resultados:** tablas de frecuencia, gráficos (barras, histogramas, boxplots), y tablas comparativas con pruebas estadísticas (cuando se apliquen).

### 3.5.7. Software y operaciones concretas

- **Excel (herramienta principal):** importación de respuestas, limpieza, recodificación por fórmulas, tablas dinámicas para frecuencias, funciones, creación de gráficos. Excel también se usará para crear el índice compuesto y gráficos finales.

### 3.5.8. Elementos de presentación

- Para **cuantitativo:** tablas de frecuencias, matrices de correlación, gráficos de barras y de caja, tablas comparativas por subgrupos, y un índice compuesto presentado en gráfico de barras.
- Para **cualquier dato documental** que se incorpore (revisión bibliográfica) se presentarán cuadros comparativos y síntesis en prosa; no se realizará análisis cualitativo extensivo salvo inclusión futura.

### 3.6. Consideraciones éticas

#### 3.6.1. Consentimiento informado.

Antes de iniciar la encuesta digital, los participantes verán la **pantalla de consentimiento** (Anexo B) donde se especifica propósito del estudio, voluntariedad, anonimato, uso académico de los datos y contacto del investigador. Solo quienes acepten (clic en “Acepto”) podrán continuar.

#### 3.6.2. Confidencialidad y anonimato.

- Se garantizará el **anonimato**: no se solicitarán datos personales identificables en la matriz de respuestas; si se recopila correo para enviar resultados, se guardará en un archivo separado y protegido, desvinculado de las respuestas.
- Los datos serán almacenados en archivos protegidos (contraseña) y solo el equipo investigador tendrá acceso.
- Los resultados se presentarán de forma agregada (porcentajes, medias), evitando cualquier identificación individual.

#### 3.6.3. Protección de datos (Ley 1581 de 2012).

El tratamiento de la información se realizará conforme a la normativa colombiana (Ley 1581 de 2012), garantizando la finalidad académica, la mínima recolección de datos y la adopción de medidas de seguridad para la conservación y eventual eliminación de la información.

#### 3.6.4. Riesgos y beneficios para participantes.

- **Riesgos**: mínimos, limitados a la posible re-identificación accidental (controlado por anonimato) o molestias por tiempo de respuesta.
- **Beneficios**: contribuir a mejorar prácticas de gestión en obras públicas y recibir, si lo solicitan, un resumen de resultados.

#### 3.6.5. Autorizaciones y ética institucional.

En caso de que la universidad requiera aprobación de comité de ética o formato institucional, se realizará la gestión correspondiente antes de iniciar la recolección. El formato de consentimiento se incluye en **Anexo B** y estará disponible en la primera pantalla del formulario.

### **3.6.6. Instrumento de aceptación (cuando aplique).**

Si alguna aplicación fuese presencial o se solicita confirmación por correo, se usará un **formato de autorización** firmado electrónicamente o en papel (Anexo C), conforme a la guía de la universidad.

## **4. variables e Hipótesis**

En el desarrollo de la presente investigación, las variables constituyen la base para comprender y relacionar los fenómenos observados con los objetivos planteados. Se identifican dos variables principales: una variable independiente, correspondiente a los factores que generan sobrecostos en proyectos de obra pública, y una variable dependiente, relacionada con el impacto de dichos sobrecostos en la planificación financiera. El propósito es analizar cómo los factores técnicos, administrativos y financieros influyen directamente en la ejecución presupuestal de los proyectos y en la eficiencia del gasto público, conforme a lo establecido en la Guía Metodológica General para la Gestión de Proyectos de Inversión Pública del Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2019).

### **4.1. Variable independiente**

La variable independiente (factores que generan sobrecostos) está compuesta por varios elementos que intervienen en el desarrollo de las obras, entre ellos:

- Deficiencias en la planificación inicial del proyecto.
- Diseños incompletos o con errores que requieren ajustes durante la ejecución.
- Modificaciones contractuales no previstas.
- Retrasos en los pagos por parte de las entidades contratantes.
- Falta de supervisión técnica oportuna.
- Gestión administrativa ineficiente y débil control presupuestal.

Estos factores se reconocen como las principales causas de sobrecostos en la ejecución de obras públicas, según lo expuesto por la Contraloría General de la República (2020), que destaca la importancia de la planeación y la transparencia en los procesos de contratación estatal.

## 4.2. Variable dependiente

La variable dependiente (impacto en la planificación financiera) se manifiesta a través de diferentes dimensiones observables, tales como:

- Aumento en los costos totales de ejecución del proyecto.
- Retrasos en los cronogramas de obra.
- Necesidad de adiciones presupuestales.
- Disminución en la eficiencia del gasto público.
- Riesgo de incumplimiento contractual o financiero.

El análisis de ambas variables busca establecer la relación existente entre las causas identificadas y los efectos financieros que generan, con el fin de determinar los patrones más frecuentes y proponer estrategias para prevenir o reducir su incidencia en futuros proyectos de infraestructura pública, en concordancia con las disposiciones de la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007.

## 4.3. Hipótesis

A partir de estas variables se plantea la siguiente hipótesis general:

*Los sobrecostos en los proyectos de obra pública se originan principalmente en deficiencias de planificación, supervisión y gestión financiera, las cuales impactan de manera significativa la planificación presupuestal y la eficiencia del gasto público.*

Teniendo en cuenta la hipótesis, se deriva lo siguiente:

- Las deficiencias en la planificación inicial incrementan la probabilidad de sobrecostos en la ejecución del proyecto.
- Los diseños incompletos o con errores técnicos generan modificaciones contractuales y aumentos en el presupuesto final.
- Los retrasos en la gestión de pagos afectan la estabilidad financiera y la continuidad de la ejecución de las obras.
- La falta de supervisión técnica rigurosa y oportuna incrementa la posibilidad de errores constructivos y costos adicionales.

La comprobación de estas hipótesis se realizará a través del análisis estadístico de los datos recolectados en la encuesta estructurada, permitiendo medir la relación entre las variables y la incidencia de cada factor en los sobrecostos. Este proceso servirá como base para formular conclusiones y recomendaciones orientadas a fortalecer la gestión técnica y financiera en los proyectos de obra pública en Colombia, apoyándose en los lineamientos del Ministerio de Transporte (2021) y el Departamento Nacional de Planeación (2019).

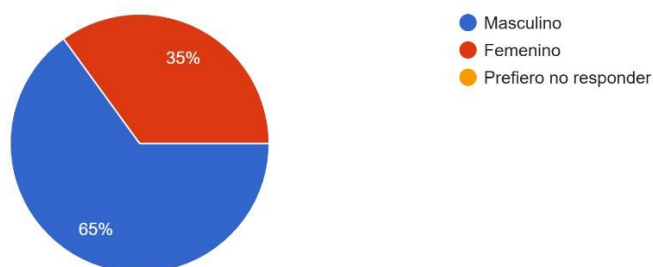
## 5. Resultados

### 5.1. Resultado y análisis del instrumento

El análisis de los resultados de la encuesta aplicada a profesionales vinculados al desarrollo y control de proyectos de obra pública permitió identificar las principales tendencias sobre la ocurrencia de sobrecostos, sus causas y las estrategias más efectivas para mitigarlos. A continuación, se presentan los hallazgos más relevantes obtenidos a partir de las cuatro secciones del instrumento.

#### Sección 1. Datos sociodemográficos y laborales

1. SEXO  
20 respuestas

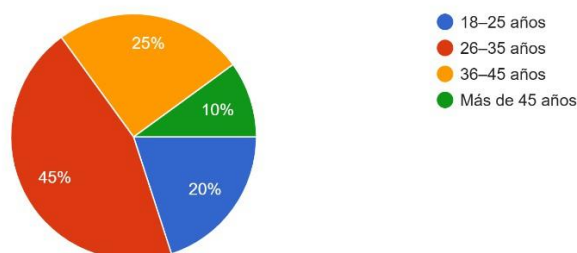


**Figura 1. Sección 1: Sexo de los encuestados.**

Los resultados muestran que la mayoría de los encuestados son de género masculino, con un 65 %, mientras que el 35 % corresponde al género femenino. Este resultado refleja la

predominancia de hombres en el sector de la construcción y obras civiles, un patrón consistente con la estructura laboral del país.

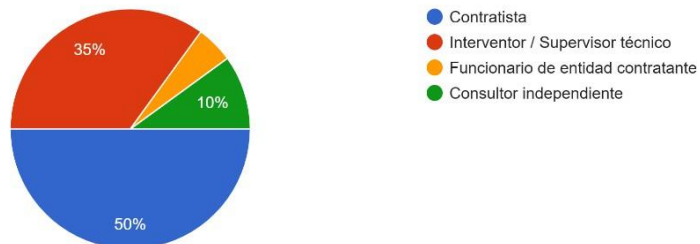
2. Edad  
20 respuestas



**Figura 2. Sección 1: Edad de los encuestados.**

En cuanto al rango de edad, la mayor participación corresponde a personas entre 26 y 35 años (45 %), seguidas de profesionales entre 36 y 45 años (25 %). Este resultado evidencia que la mayoría de los participantes cuentan con una trayectoria intermedia, suficiente para aportar experiencias significativas sobre el fenómeno de los sobrecostos.

3. Cargo en el sector  
20 respuestas



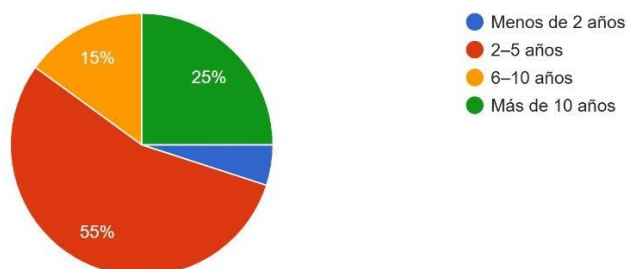
**Figura 3. Sección 1: Cargo de los encuestados.**

Respecto al cargo desempeñado, se observa una distribución en la que el 50 % de los encuestados son contratistas, el 35% son interventores o supervisores técnicos, el 10% son consultor independiente y el 5% son funcionarios de entidades contratantes. Esto asegura

una perspectiva integral desde los diferentes actores que intervienen en la ejecución de obras públicas.

#### 4. Años de experiencia en obras públicas

20 respuestas



**Figura 4. Sección 1: Años de experiencia de los profesionales.**

Finalmente, en relación con los años de experiencia, el 55 % de los participantes tiene más de 2-5 años en el sector, mientras que un 25 % cuenta con una experiencia de más de 10 años, lo que refuerza la validez de las respuestas por el nivel de conocimiento y práctica profesional de los encuestados.

#### 5. En los proyectos en los que ha participado, ¿con qué frecuencia se han presentado sobrecostos?

20 respuestas



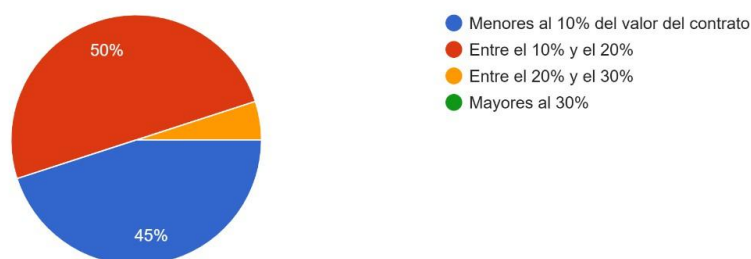
**Figura 5. Sección 2: Experiencia en sobrecostos**

## Sección 2. Experiencia en sobrecostos

En cuanto a la frecuencia con la que se presentan sobrecostos en los proyectos, los resultados muestran que el 55 % de los encuestados indicó que estos se presentan “algunas veces”, mientras que el 30 % afirmó que “casi siempre” se registran. Solo un 15 % manifestó que “nunca” ha tenido sobrecostos en los proyectos en los que ha participado.

Estos datos evidencian que los sobrecostos son una situación recurrente en la ejecución de obras públicas, lo cual demuestra la necesidad de fortalecer los procesos de planeación y control en las fases iniciales y de ejecución contractual.

6. Cuando se han presentado sobrecostos, ¿qué magnitud han tenido generalmente?  
20 respuestas



**Figura 6. Sección 2: Experiencia en sobrecostos**

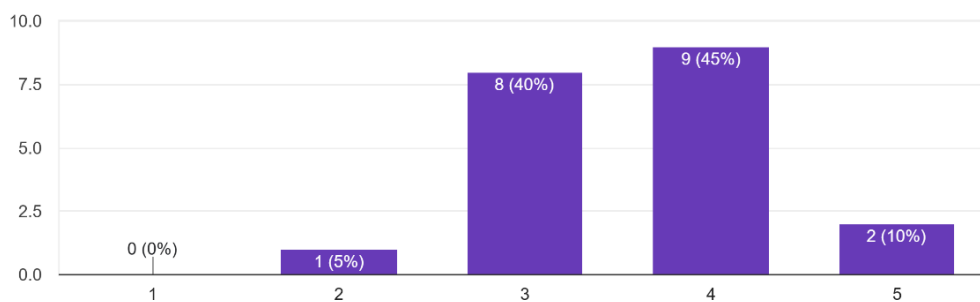
Respecto a la magnitud de los sobrecostos, el 50 % de los encuestados señaló que, cuando se presentan, los incrementos son mayores al 30 % del valor del contrato. Por su parte, el 45 % manifestó que los sobrecostos se sitúan entre el 10 % y el 20 %, y solo un 5 % indicó que son menores al 10 %.

Estos resultados reflejan que los sobrecostos no solo son frecuentes, sino que además alcanzan proporciones significativas que afectan directamente la ejecución presupuestal y la eficiencia del gasto público. La magnitud observada confirma que las deficiencias en la planeación, el seguimiento técnico y la gestión administrativa generan impactos financieros considerables para las entidades contratantes.

### Sección 3. Causas de sobrecostos

Los resultados obtenidos en esta sección reflejan la percepción de los profesionales sobre los factores que con mayor frecuencia originan los sobrecostos en los proyectos de obra pública. Cada ítem fue evaluado en una escala de 1 a 5, donde 1 significa “nada relevante” y 5 “muy relevante”.

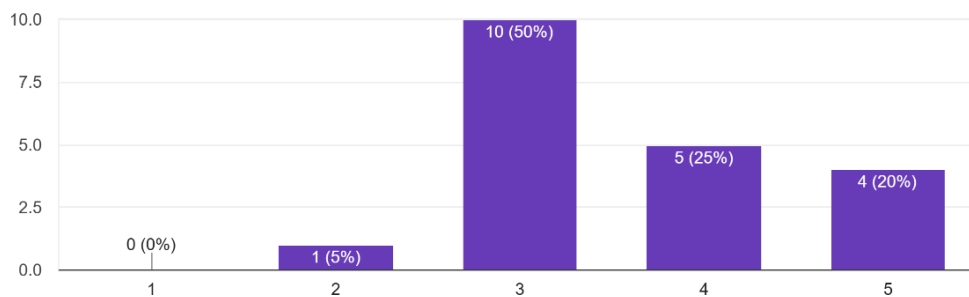
7. Deficiencias en la planificación inicial  
20 respuestas



**Figura 7. Sección 3: Causas de sobrecostos**

En primer lugar, las deficiencias en la planificación inicial fueron valoradas como un factor de alta importancia. El 45 % de los encuestados calificó este aspecto con 4 puntos, mientras que el 40 % lo ubicó en 3 puntos, y un 10 % en el nivel máximo de 5. Esto indica que más del 90 % de los participantes perciben la planeación inadecuada como una causa significativa de desviaciones presupuestales.

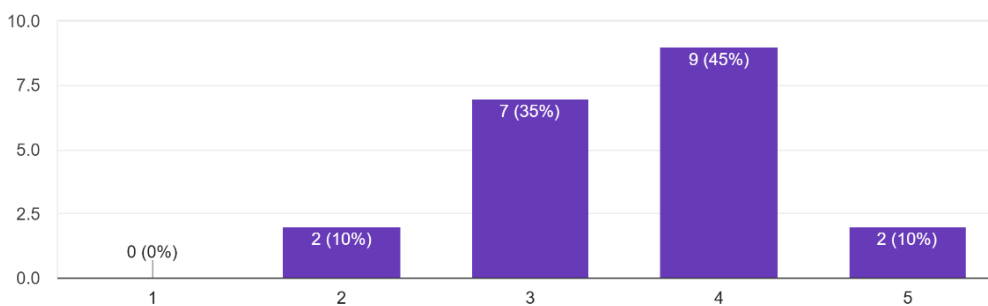
8. Diseños incompletos o con errores  
20 respuestas



**Figura 8. Sección 3: Causas de sobrecostos**

En cuanto a los diseños incompletos o con errores, el 50 % de los encuestados los calificó con 3 puntos, el 25 % con 4, y el 20 % con 5. Aunque la mayoría se concentra en un nivel medio-alto, estos resultados evidencian que los errores de diseño continúan siendo un problema constante que afecta la ejecución y obliga a realizar modificaciones contractuales durante el desarrollo de las obras.

9. Modificaciones en los contratos durante la ejecución  
20 respuestas

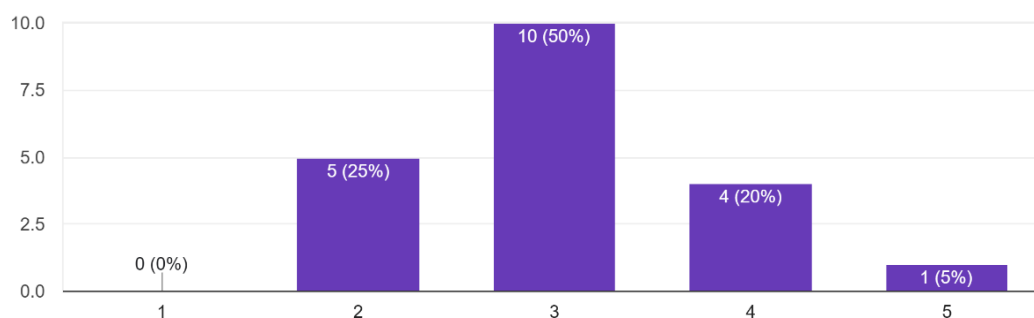


**Figura 9. Sección 3: Causas de sobrecostos**

El ítem sobre modificaciones en los contratos durante la ejecución obtuvo una respuesta mayoritariamente alta: el 45 % lo calificó con 4 puntos, el 35 % con 3, y el 10 % con 5. Este resultado refuerza la idea de que las adiciones y cambios contractuales son una de las principales causas del incremento de costos, debido a ajustes técnicos, administrativos o de alcance que no se previeron en la fase inicial.

## 10. Falta de supervisión técnica oportuna

20 respuestas

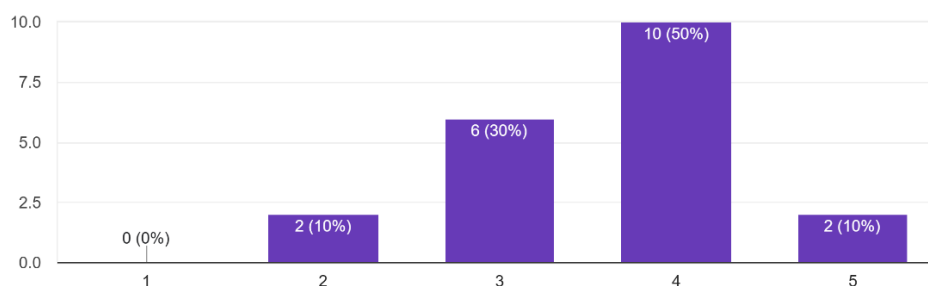


**Figura 10. Sección 3: Causas de sobrecostos**

Por su parte, la falta de supervisión técnica oportuna se valoró con una tendencia intermedia, donde el 50 % la calificó con 3 puntos, el 25 % con 2, y el 20 % con 4. Esto sugiere que, aunque no todos los encuestados la consideran una causa determinante, sí reconocen que la ausencia de seguimiento constante puede aumentar la probabilidad de errores constructivos y desviaciones económicas.

## 11. Retrasos en los pagos a contratistas

20 respuestas



**Figura 11. Sección 3: Causas de sobrecostos**

Finalmente, los retrasos en los pagos a contratistas fueron calificados principalmente con 4 puntos por el 50 % de los encuestados, mientras que el 30 % los ubicó en 3 y el 10 % en 2 y 5, respectivamente. Este comportamiento confirma que la falta de flujo de recursos

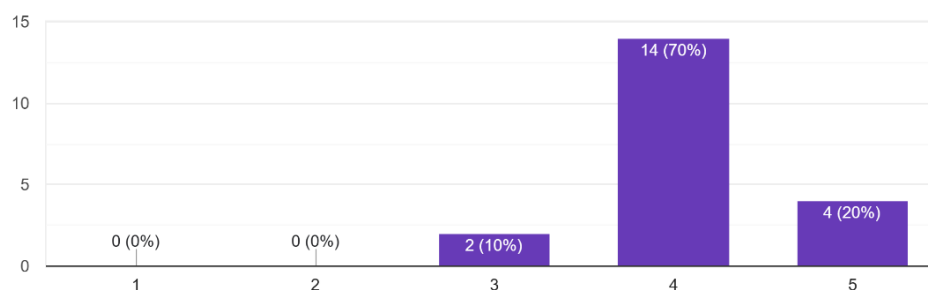
afecta la continuidad de los trabajos y genera sobrecostos indirectos por ampliaciones de plazo, intereses y pérdida de eficiencia.

Por ello, los resultados muestran que las causas de sobrecostos más recurrentes se concentran en tres factores clave: una planeación inadecuada, errores en los diseños y modificaciones contractuales. Estas tres variables están estrechamente relacionadas y se originan principalmente en las etapas previas a la ejecución, evidenciando la necesidad de fortalecer los procesos de formulación, revisión técnica y supervisión.

#### Sección 4. Medidas de control y mitigación

Esta sección tuvo como objetivo identificar las estrategias que los profesionales consideran más efectivas para prevenir y reducir los sobrecostos en los proyectos de obra pública. Las respuestas se valoraron en una escala de 1 a 5, donde 1 representa “nada efectiva” y 5 “muy efectiva”.

12. Uso de herramientas tecnológicas (BIM, software de gestión)  
20 respuestas

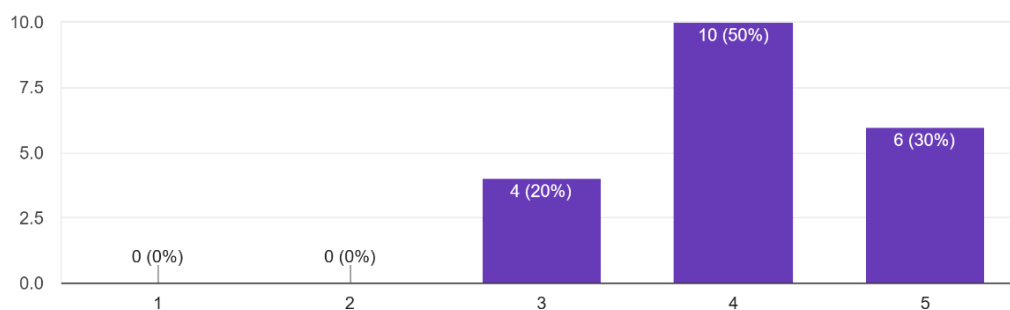


**Figura 12. Sección 4: Medidas de control y mitigación**

En primer lugar, el uso de herramientas tecnológicas —como software de gestión, sistemas de seguimiento digital o metodología BIM— fue calificado de manera muy positiva. La mayoría de los participantes otorgó puntuaciones entre 4 y 5, reflejando una alta aceptación de la tecnología como un mecanismo eficaz para optimizar la planeación, el control presupuestal y la trazabilidad de los proyectos. Este resultado demuestra la necesidad de modernizar los procesos y adoptar plataformas que faciliten la toma de decisiones en tiempo real.

## 13. Mayor rigurosidad en la planeación financiera

20 respuestas

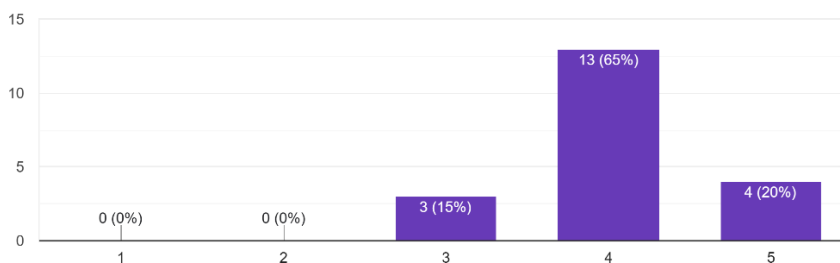


**Figura 13. Sección 4: Medidas de control y mitigación**

En cuanto a la mayor rigurosidad en la planeación financiera, la tendencia fue igualmente alta, con la mayoría de las respuestas concentradas en valores de 4 y 5 puntos. Los encuestados consideran que una planeación financiera detallada, acompañada de una correcta estimación de costos y una programación ajustada a la realidad del mercado, contribuye a reducir los márgenes de error y evitar adiciones presupuestales.

## 14. Supervisión técnica más estricta

20 respuestas



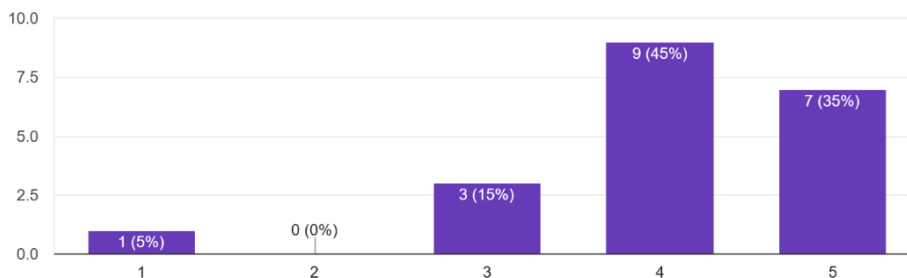
**Figura 14. Sección 4: Medidas de control y mitigación**

Respecto a la supervisión técnica más estricta, la valoración predominante fue de 4 puntos, lo que evidencia el reconocimiento de que un control técnico continuo, con personal calificado y seguimiento periódico, es determinante para detectar fallas a tiempo y prevenir

sobrecostos. Este resultado se relaciona directamente con una de las causas más señaladas en la Sección 3: la falta de supervisión oportuna.

15. Transparencia en los procesos de contratación

20 respuestas

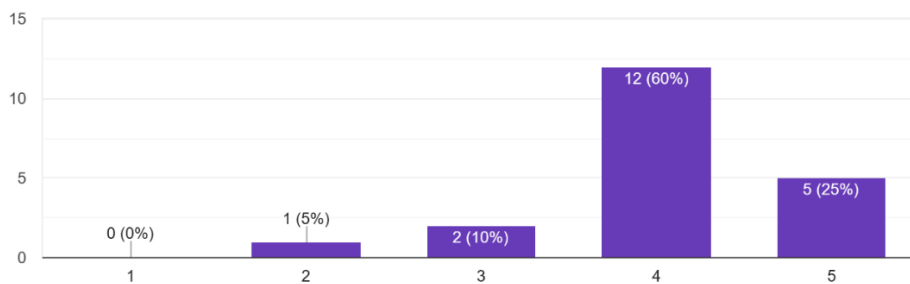


**Figura 15. Sección 4: Medidas de control y mitigación**

Por otro lado, la transparencia en los procesos de contratación recibió también una alta puntuación promedio, reflejando que los participantes asocian la claridad en las licitaciones, la objetividad en la selección de contratistas y el control ciudadano con la disminución de prácticas que pueden generar sobrecostos. La transparencia no solo mejora la eficiencia financiera, sino también la confianza pública en la ejecución de recursos.

16. Capacitación constante a los equipos de trabajo

20 respuestas



**Figura 16. Sección 4: Medidas de control y mitigación**

Finalmente, la capacitación constante del personal técnico y administrativo obtuvo valoraciones cercanas al promedio general, con mayoría de puntuaciones en 4 puntos. Los encuestados coinciden en que fortalecer las competencias del talento humano es esencial para aplicar correctamente las normas técnicas, manejar presupuestos y prever los riesgos que conllevan las obras públicas.

Por lo tanto, los resultados de esta sección muestran una clara tendencia hacia la necesidad de fortalecer la planeación, la supervisión y la innovación tecnológica. Los participantes destacan que el uso de herramientas digitales, la transparencia y la formación continua son pilares fundamentales para lograr una gestión eficiente de los recursos y reducir la frecuencia y magnitud de los sobrecostos en los proyectos públicos.

## **5.2. Propuesta**

Con base en los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a profesionales del sector de la construcción y en la revisión de los marcos teórico, legal e institucional, se formula una propuesta orientada a fortalecer la gestión técnica, administrativa y financiera de los proyectos de obra pública en Colombia, con el propósito de prevenir la ocurrencia de sobrecostos y optimizar el uso de los recursos públicos.

### **1. Fortalecimiento de la planificación técnica y financiera**

Los resultados evidencian que las deficiencias en la planificación inicial y los errores en los diseños son las principales causas de sobrecostos. El 45 % de los encuestados calificó la planeación inicial de los proyectos con un puntaje de 4 sobre 5, mientras que un 50 % indicó que los sobrecostos suelen superar el 30 % del valor total de las obras. Por tanto, se propone reforzar la etapa de formulación de los proyectos, asegurando la correcta elaboración de estudios y diseños, y la participación de equipos interdisciplinarios desde el inicio.

El Departamento Nacional de Planeación (DNP), en su Guía Metodológica para la Gestión de Proyectos de Inversión Pública (2019), señala que una planeación integral permite identificar los riesgos técnicos y financieros antes de la ejecución. Teniendo en cuenta esto, se recomienda que las entidades contratantes implementen una verificación técnica previa obligatoria de los estudios y presupuestos antes de aprobar la contratación.

Asimismo, se sugiere adoptar herramientas de planeación financiera multianual, que permitan estimar de manera más precisa los costos, evaluar escenarios de riesgo y establecer reservas presupuestales en caso de contingencias.

## **2. Implementación de sistemas tecnológicos de control**

Los encuestados destacaron el uso de herramientas tecnológicas como la medida más efectiva para mitigar los sobrecostos. El 70 % de los participantes manifestó estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con que la implementación de sistemas digitales, como el modelado BIM, mejora el control de recursos y reduce desviaciones presupuestales. Se propone implementar sistemas de seguimiento digital y metodologías como Building Information Modeling (BIM), que permiten realizar simulaciones virtuales de los proyectos antes de su ejecución.

El Ministerio de Transporte (2021) y el DNP han promovido la adopción de estas tecnologías en las obras públicas, resaltando su capacidad para mejorar la trazabilidad y el control de recursos. La integración de estas plataformas en las entidades estatales permitiría detectar desviaciones presupuestales o técnicas de manera temprana y tomar decisiones correctivas a tiempo.

## **3. Supervisión técnica permanente y control concurrente**

Dado que la falta de supervisión oportuna y los cambios contractuales durante la ejecución fueron causas altamente valoradas por los participantes, el 60 % de los encuestados consideró que una supervisión técnica insuficiente es una de las causas principales de los sobrecostos. Por ello, se plantea fortalecer los mecanismos de supervisión técnica y control concurrente.

La Contraloría General de la República (2020) recomienda la vigilancia continua de los proyectos mediante auditorías preventivas y acompañamiento técnico especializado. En ese sentido, se propone que las entidades contratantes establezcan equipos de supervisión interdisciplinarios, con presencia permanente en obra, que garanticen la calidad y el cumplimiento del cronograma.

Además, se sugiere la creación de informes de avance estandarizados, con indicadores de ejecución física y financiera que permitan medir el progreso real frente a lo planeado y alertar sobre desviaciones a tiempo.

#### **4. Promoción de la transparencia y la rendición de cuentas**

Los resultados también reflejan la importancia de fortalecer la transparencia en los procesos de contratación, aspecto que los participantes consideran clave para evitar irregularidades que puedan derivar en sobrecostos. El 55 % de los encuestados afirmó que una mayor trazabilidad en los procesos contractuales contribuiría significativamente a disminuir los sobrecostos.

En coherencia con la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007, se propone intensificar el uso de plataformas electrónicas de contratación pública, como SECOP II, que permiten la trazabilidad total de los procesos.

Adicionalmente, se recomienda fomentar los espacios de participación ciudadana y veedurías en la ejecución de obras, como mecanismos de control social que contribuyan a garantizar el buen uso de los recursos públicos.

#### **5. Capacitación y fortalecimiento institucional**

La capacitación continua fue identificada como otra medida efectiva. Por tanto, se propone desarrollar programas de formación técnica y administrativa dirigidos a los funcionarios públicos, contratistas e interventores. El 65 % de los participantes manifestó que la falta de formación en planeación y control financiero limita la eficiencia de la gestión pública, por lo que fortalecer las competencias del talento humano se convierte en un componente esencial.

Estos programas deben incluir temáticas relacionadas con la gestión de proyectos, análisis de riesgos, control de costos y manejo de herramientas tecnológicas. El fortalecimiento de las competencias del talento humano incrementa la capacidad de respuesta ante imprevistos y mejora la eficiencia institucional.

Las estrategias propuestas se fundamentan en los hallazgos de la investigación y en las directrices establecidas por las entidades nacionales de planeación y control. Su aplicación contribuye a consolidar un modelo de gestión pública más transparente, eficiente y sostenible, en el cual la planeación técnica, la supervisión, la innovación y la capacitación se convierten en pilares para minimizar los sobrecostos y optimizar el desarrollo de la infraestructura en Colombia.

### **5.3. Discusión**

Los resultados obtenidos en la investigación evidencian que los sobrecostos en los proyectos de obra pública en Colombia son una problemática constante. Esto coincide con lo expuesto por la Contraloría General de la República (2024), la cual advierte que gran parte de los retrasos e ineficiencias en los proyectos de infraestructura se derivan de una deficiente planificación y del incumplimiento de los cronogramas contractuales. Según los datos de la encuesta, el 55 % de los participantes indicó que los sobrecostos se presentan “algunas veces” y un 25 % señaló que ocurren con frecuencia, mientras que el 50 % estimó que estos superan el 30 % del valor total del contrato. Los datos recolectados en la encuesta muestran que más del 80 % de los participantes ha presenciado sobrecostos en los proyectos donde ha trabajado, lo que refuerza la percepción de que esta situación sigue siendo estructural en el contexto colombiano.

La planeación inadecuada y los errores en los diseños iniciales se consolidan como las causas principales de los sobrecostos, tal como lo sustentan Rojas y Castillo (2021) en su consulta a profesionales del sector construcción, donde identifican la planificación insuficiente, la falta de estudios previos y los cambios frecuentes en los contratos como los factores más incidentes. En la presente investigación, el 45 % de los encuestados calificó la planificación inicial con un puntaje de 4 sobre 5, lo que evidencia que, aunque se reconoce su importancia, aún existen falencias en su aplicación. De manera coherente, el Departamento Nacional de Planeación (2014), a través del Documento CONPES 3819, destaca la necesidad de fortalecer los mecanismos de formulación y evaluación de proyectos para garantizar una inversión pública eficiente. Estos hallazgos evidencian la estrecha relación entre la calidad de la planificación y la estabilidad presupuestal de las obras públicas.

Asimismo, los resultados del instrumento revelan la importancia de la supervisión técnica y la transparencia en los procesos de contratación, temas que han sido abordados por la legislación nacional, particularmente en la Ley 80 de 1993 y la Ley 1474 de 2011, las cuales promueven la vigilancia permanente, la ética en la gestión pública y la prevención de actos de corrupción. El 60 % de los participantes consideró que la falta de supervisión técnica rigurosa es una causa directa de los sobrecostos, y el 55 % afirmó que el fortalecimiento de los mecanismos de transparencia puede reducirlos de manera significativa. En el análisis realizado, los encuestados calificaron la supervisión técnica y la transparencia como medidas “bastante efectivas” para reducir los sobrecostos, lo cual concuerda con las recomendaciones de la Contraloría (2024) sobre la necesidad de reforzar los controles administrativos y financieros durante la ejecución contractual.

Por otro lado, la adopción de herramientas tecnológicas y la capacitación continua del personal fueron valoradas como estrategias altamente efectivas. El 70 % de los encuestados manifestó estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con que la implementación de herramientas digitales como el modelado BIM mejora la trazabilidad y el control de recursos, mientras que el 65 % reconoció la necesidad de fortalecer la capacitación del personal técnico y administrativo. Esto se respalda en estudios como los de Prieto-Tibaduiza et al. (2019) y Rivera (2021), quienes destacan que la implementación de metodologías BIM y sistemas digitales de gestión permiten una mejor integración de la información, reducen la posibilidad de errores y aumentan la eficiencia en la toma de decisiones. De igual manera, Huamani Macedo et al. (2023) y Torres y Arenas (2024) coinciden en que la capacitación constante y la gestión basada en la sostenibilidad son elementos esenciales para mejorar la ejecución de obras públicas en América Latina y alcanzar resultados más eficientes.

Por lo tanto, la discusión de los resultados demuestra que las causas y soluciones identificadas en este estudio guardan una estrecha relación con la literatura técnica y con las políticas nacionales de inversión pública. La planeación rigurosa, la supervisión técnica, la innovación tecnológica y la formación del talento humano emergen como pilares fundamentales para reducir los sobrecostos en la infraestructura pública. De esta forma, se valida la hipótesis planteada en el trabajo, según la cual el fortalecimiento de los procesos de planificación y control puede generar un impacto positivo en la eficiencia financiera y en la sostenibilidad de los proyectos de obra pública en Colombia.

## 6. Conclusiones

La presente investigación permitió evidenciar que los sobrecostos en los proyectos de obra pública en Colombia continúan siendo una problemática estructural derivada, principalmente, de deficiencias en la planificación técnica y financiera, errores en los diseños iniciales, modificaciones contractuales y una supervisión insuficiente. Los resultados del instrumento aplicado muestran que el 55 % de los profesionales encuestados manifestó que los sobrecostos se presentan “algunas veces” y que, en el 50 % de los casos, estos superan el 30 % del valor del contrato, lo cual evidencia el impacto financiero significativo que genera esta situación en las entidades públicas.

Teniendo en cuenta el objetivo de identificar los factores que generan sobrecostos y retrasos en los proyectos de obra pública, se encontraron la planificación deficiente, los diseños incompletos, los retrasos en los pagos y la falta de supervisión técnica oportuna. Estos hallazgos coinciden con los planteamientos de la Contraloría General de la República (2024) y del DNP (2019), que destacan la planeación y el control como pilares fundamentales para garantizar la eficiencia presupuestal.

A su vez, teniendo en cuenta el objetivo de analizar la gestión técnica, administrativa y financiera, se identificó que las falencias en la planeación inicial y la ausencia de una supervisión técnica constante son los aspectos que más inciden en la generación de sobrecostos. El 50 % de los encuestados consideró que una falta de supervisión oportuna es causa directa de los incrementos en los costos, lo que demuestra la necesidad de fortalecer los mecanismos de control y seguimiento durante la ejecución contractual.

Por otro lado, entre las estrategias de planificación financiera y supervisión técnica que reduzcan sobrecostos, se destacan, el fortalecimiento de la planeación integral, el uso de herramientas tecnológicas y la capacitación constante.

Los resultados del estudio confirman la hipótesis de investigación, según la cual una adecuada planificación financiera y una supervisión técnica efectiva contribuyen directamente a reducir los sobrecostos y mejorar la eficiencia de los proyectos de obra pública en Colombia. Esta relación fue evidenciada al comparar los porcentajes obtenidos en la encuesta con los

aportes de autores como Huamani Macedo et al. (2023) y Torres y Arenas (2024), quienes señalan la importancia de la gestión preventiva y la sostenibilidad como elementos determinantes en la eficiencia del gasto público.

Finalmente, la propuesta formulada integra las estrategias más relevantes para abordar esta problemática, tales como la verificación técnica previa, la adopción de herramientas digitales, la supervisión técnica permanente, la rendición de cuentas y la capacitación continua. Su implementación permitiría consolidar un modelo de gestión pública más eficiente, transparente y sostenible, garantizando el uso responsable de los recursos y el cumplimiento oportuno de los objetivos de desarrollo.

## 7. Bibliografía

- Acevedo Argüello, C., Zabala Vargas, S., Rojas Mesa, J., & Guayán Perdomo, O. (2020). Análisis de Redes Sociales como estrategia para estudiar los Sistemas de Innovación. Revisión sistemática de la literatura. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 13(2), 369-402. <https://doi.org/10.15332/s1657-107X>
- Aita, D. (2024). Desafíos en la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura en América Latina. *Revista Latinoamericana de Ingeniería y Sociedad*.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2022). La gestión de proyectos de infraestructura en América Latina: Desafíos y oportunidades. BID. <https://www.iadb.org>
- Banco Mundial. (2023). Informe sobre la eficiencia en proyectos de infraestructura pública. Banco Mundial. <https://www.worldbank.org>
- Betancourt Cortes, J. S. (2018). El fenómeno de la corrupción en los procesos de licitación pública.
- Centro de Documentación Técnica. (2023, 30 de enero). Conoce sobre la planificación y programación de la construcción. Portal CDT. <https://www.cdt.cl/conoce-sobre-la-planificacion-y-programacion-de-la-construccion/>
- Congreso de Colombia. (1991). Constitución Política de Colombia. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Constitucion/1687988>
- Congreso de Colombia. (1993). Ley 80 de 1993 - Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública. Diario Oficial No. 41.094. [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0080\\_1993.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0080_1993.html)
- Congreso de Colombia. (2011). 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. Diario Oficial No. 48.128. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=43292>
- Contraloría General de la República. (2024). Alerta nacional por atrasos en la ejecución de proyectos de infraestructura. <https://caracol.com.co/2024/11/27/contraloria-alerta-nacional-por-atrasos-en-la-ejecucion-de-proyectos-de-infraestructura/>

Contraloría General de la República. (2024, 28 de noviembre). Contraloría denunció irregularidades críticas en proyectos de infraestructura en Colombia. Infobae.

<https://www.infobae.com/colombia/2024/11/28/contraloria-denuncio-irregularidades-criticas-en-proyectos-de-infraestructura-en-colombia/>

Cuéllar-Reyes, Á., Montalbán-Domingo, L., Domingo-Cabo, A., & Catalá-Alís, J. (2023). Causes of cost and time overruns in construction projects and methodologies for their mitigation.

Departamento Nacional de Planeación. (2014). Política nacional para consolidar el sistema de ciudades en Colombia (Documento CONPES 3819).

<https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/conpes/econ%C3%B3micos/3819.pdf>

El Colombiano. (2023, marzo 8). Retrasos de 4 meses en pagos del Invías asfixian a constructores. <https://www.elcolombiano.com/negocios/retrasos-de-4-meses-en-pagos-del-invias-asfixian-a-constructores-AF20703517>

Euncet Business School. (2017, 6 de febrero). ¿Por qué es importante una buena gestión del control presupuestario? <https://blog.euncet.com/gestion-control-presupuestario/>

Folleco David, D. S. (2015). Valoración de los riesgos de sobre costo y sobreplazo en las áreas de diseño, construcción y operación de infraestructura hospitalaria para su aplicación en el modelo de Asociación Público Privada [Tesis]. Universidad de los Andes.

Garay Agudelo, D. (s.f.). El sistema presupuestal del proyecto de construcción. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <https://www.redalyc.org/pdf/2570/257020606009.pdf>

Garcés, G., & Peña, C. (2023). Una revisión sobre Lean Construction para la gestión de proyectos de construcción. *Revista Ingeniería de Construcción*, 38(1).

<https://doi.org/10.7764/RIC.00051.21>

Gutiérrez Ossa, J. A., Vega, J. D., & Osorio Alvarez, S. (2018). Mecanismos de financiación y gestión de recursos financieros del sector de la construcción, infraestructura y megaproyectos en Colombia. *Universidad & Empresa*, 21(36), 119.

<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.6191>

- Huamani Macedo, X. Y., Prudenci Cuela, F. E., Vértiz Carlos, D. D., Cernaqué Miranda, O. C., & Tarco Sánchez, A. (2023). Eficiencia y eficacia en la ejecución de obras públicas: Un análisis crítico. *Revista de Climatología*, 23, 1825–1833. <https://rclimatol.eu/wp-content/uploads/2023/09/Articulo-CS23-Ximena.pdf>
- Jaimes-Quintanilla, M., & Zabala-Vargas, S. (2024). Inteligencia artificial en la gestión de proyectos: Caso construcción y obra civil. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-21. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1615>
- Jaimes-Quintanilla, M., & Zabala-Vargas, S. (2025). Apropiación de tecnologías emergentes en el sector de obra civil: Un análisis cualitativo. En *Ciencia Transdisciplinar en la Nueva Era Edición 4* (4.a ed.). Editorial Instituto Antioqueño de Investigación. 10.5281/zenodo.17831487
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2014). *Combatiendo la colusión en los procesos de contratación pública en Colombia*. [https://www.oecd.org/es/publications/2014/09/fighting-bid-rigging-in-public-procurement-in-colombia\\_b51d451b.html](https://www.oecd.org/es/publications/2014/09/fighting-bid-rigging-in-public-procurement-in-colombia_b51d451b.html)
- Ortega, C. G. C. (2023). Análisis de la ejecución de proyectos de obra pública en Colombia.
- Prieto-Tibaduiza, W. A., Rocha-Vega, S. M., Julián Páez, H. J., & Lozano-Ramírez, N. E. (2019). Propuesta de herramienta para la integración de BIM a la toma decisiones financieras en proyectos de construcción. *Ingeniería y Ciencia*, 15(29), 75-101. <https://doi.org/10.17230/ingciencia.15.29.3>
- Rivera Peralta, E. G. (2021). Metodología BIM para mitigar sobrecostos en la construcción. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Rojas, R. A. C., & Castillo, L. V. A. (2021). Principales factores causales del sobrecosto en proyectos de construcción colombianos: Una consulta a profesionales del sector. Universidad Católica de Colombia.
- SafetyCulture. (2025, 28 de enero). Gestión de riesgos: Qué es y por qué es importante. <https://safetyculture.com/es/temas/gestion-de-riesgos/>

- Torres, V., & Arenas, D. (Coords.). (2024). Desafíos y oportunidades para la ejecución de proyectos de inversión pública con criterios de sostenibilidad: Presentaciones en el XI Seminario de la Red de los Sistemas Nacionales de Inversión Pública de América Latina y el Caribe. CEPAL.  
<https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/document/files/Documento%20XI%20Seminario%20de%20la%20Red%20SNIP%202023.pdf>
- Zabala-Vargas, S., & Jaimes-Quintanilla, M. (2025). Tecnologías 4.0 (IOT y ciencia de datos) orientada a optimizar la gestión de proyectos de construcción. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 1-21. <https://epsir.net/index.php/epsir/article/view/1621>
- Zabala-Vargas, S., Jaimes-Quintanilla, M., & Jimenez-Barrera, M. H. (2023). Big Data, Data Science, and Artificial Intelligence for Project Management in the Architecture, Engineering, and Construction Industry: A Systematic Review. *Buildings*, 13(12), 2944. <https://doi.org/10.3390/buildings13122944>
- Zabala-Vargas, S., Jiménez-Barrera, M., Vargas-Sanchez, L., & Jaimes-Quintanilla, M. (2023). Big data in construction project management: The Colombian northeast case. *Life-Cycle of Structures and Infrastructure Systems*, 1, 1, 3476-3483. <https://doi.org/0.1201/9781003323020>
- Zabala-Vargas, S., Martinez-Ortega, J., & Jaimes-Quintanilla, M. (2025). Administración de proyectos apoyada en tecnologías emergentes (inteligencia artificial y ciencia de datos) en el sector de obra civil. VII International conference on applied engineering and innovative technologies-AENIT, Perú. <https://easychair.org/cfp/AENIT2025>

## 8. Anexos

### ANEXO A — Encuesta estructurada

*“Factores que generan sobrecostos en proyectos de obra pública y su impacto en la planificación financiera”*

#### Sección 1: Datos sociodemográficos y laborales

1. Sexo:
  - Masculino
  - Femenino
  - Prefiero no responder
2. Edad:
  - 18–25 años
  - 26–35 años
  - 36–45 años
  - Más de 45 años
3. Cargo en el sector:
  - Contratista
  - Interventor / Supervisor técnico
  - Funcionario de entidad contratante
  - Consultor independiente
9. Años de experiencia en obras públicas:
  - Menos de 2 años
  - 2–5 años
  - 6–10 años
  - Más de 10 años

## Sección 2: Experiencia en sobrecostos

5. En los proyectos en los que ha participado, ¿con qué frecuencia se han presentado sobrecostos?
- Nunca
  - Casi nunca
  - Algunas veces
  - Casi siempre
  - Siempre
6. Cuando se han presentado sobrecostos, ¿qué magnitud han tenido generalmente?
- Menores al 10% del valor del contrato
  - Entre el 10% y el 20%
  - Entre el 20% y el 30%
  - Mayores al 30%

## Sección 3: Causas de sobrecostos

Indique en qué medida considera que los siguientes factores son causa de sobrecostos en proyectos de obra pública:

Escala: 1 = Nada relevante | 2 = Poco relevante | 3 = Medianamente relevante | 4 = Bastante relevante | 5 = Muy relevante

- 7. Deficiencias en la planificación inicial \_\_\_\_
- 8. Diseños incompletos o con errores \_\_\_\_
- 9. Modificaciones en los contratos durante la ejecución \_\_\_\_
- 10. Falta de supervisión técnica oportuna \_\_\_\_
- 11. Retrasos en los pagos a contratistas \_\_\_\_

#### Sección 4: Medidas de control y mitigación

Indique en qué medida considera que las siguientes medidas ayudan a mitigar los sobrecostos:

Escala: 1 = Nada efectivas | 2 = Poco efectivas | 3 = Medianamente efectivas | 4 = Bastante efectivas | 5 = Muy efectivas

12. Uso de herramientas tecnológicas (BIM, software de gestión) \_\_\_\_

13. Mayor rigurosidad en la planeación financiera \_\_\_\_

14. Supervisión técnica más estricta \_\_\_\_

15. Transparencia en los procesos de contratación \_\_\_\_

16. Capacitación constante a los equipos de trabajo \_\_\_\_

#### **ANEXO B — Consentimiento informado**

Este cuestionario hace parte del proyecto de investigación académica titulado “*Factores que generan sobrecostos en proyectos de obra pública y su impacto en la planificación financiera*”.

##### **Confidencialidad y voluntariedad:**

- Su participación es completamente voluntaria.
- No se solicitarán datos personales que permitan identificarle directamente.
- La información recopilada será usada únicamente con fines académicos.
- Puede retirarse de la encuesta en cualquier momento sin consecuencias.

##### **Protección de datos:**

La información será tratada conforme a la Ley 1581 de 2012 de protección de datos personales en Colombia.

**Consentimiento:**

Al seleccionar la opción “Acepto participar”, usted declara que ha leído y entendido la información anterior y acepta participar en el estudio.

Acepto participar en la encuesta

No acepto participar

**ANEXO C — Matriz de codificación**

<b>Variable</b>	<b>Código</b>	<b>Categorías / valores asignados</b>
SEXO	1–3	1 = Masculino, 2 = Femenino, 3 = Prefiero no responder
EDAD	1–4	1 = 18–25, 2 = 26–35, 3 = 36–45, 4 = >45
CARGO	1–4	1 = Contratista, 2 = Interventor, 3 = Funcionario, 4 = Consultor
EXP	1–4	1 = <2 años, 2 = 2–5 años, 3 = 6–10 años, 4 = >10 años
FRECUENCIA SOBRECOSTOS	1–5	1 = Nunca, 2 = Casi nunca, 3 = Algunas veces, 4 = Casi siempre, 5 = Siempre
MAGNITUD SOBRECOSTOS	1–4	1 = <10%, 2 = 10–20%, 3 = 20–30%, 4 = >30%
C1–C5 (causas)	1–5	1 = Nada relevante → 5 = Muy relevante
S1–S5 (soluciones)	1–5	1 = Nada efectivas → 5 = Muy efectivas

*Elaboración propia*