RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	Darío Alexander Sánchez Álvarez Erasmo Eduardo Gaona Ascanio
FACULTAD	Ingenierías
PLAN DE ESTUDIOS	Especialización en Interventoría en Obras Civiles
DIRECTOR	Esp. Jesús David Márquez Montejo
TÍTULO DE LA TESIS	Evaluación de la aplicación de los procesos del PMBOK en la interventoría de proyectos de obras civiles en Colombia
TITULO EN INGLES	Evaluation of the application of PMBOK processes in the oversight of construction projects in Colombia

RESUMEN

La supervisión en proyectos de obras civiles es clave para su éxito. La interventoría garantiza calidad, legalidad y eficacia, y puede fortalecerse con metodologías como el PMBOK del PMI. Estudios muestran que este enfoque mejora la productividad y reduce errores, aunque debe adaptarse al contexto local. Esta monografía analiza cómo aplicar la gestión de la triple restricción del PMBOK a la interventoría en proyectos civiles en la Región Andina colombiana.

RESUMEN EN INGLES

Construction project monitoring is critical to project success. Construction oversight ensures quality, compliance, and efficiency, and can be enhanced by using frameworks like the PMBOK developed by the PMI. Studies show that this approach improves productivity and reduces quality-related issues, though it must be tailored to the local context. This monograph examines how PMBOK's triple constraint management can be applied to construction oversight in Colombia's Andean Region.

PALABRAS CLAVES	PMBOK, interventoría, triple restricción, metodologías
PALABRAS CLAVES EN INGLES	PMBOK, oversight, triple constraint, methodologies

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 140	PLANOS:	ILUSTRACIONES: 2	CD-ROM:

Evaluación de la aplicación de los procesos del PMBOK en la interventoría de proyectos de obras civiles en Colombia

Darío Alexander Sánchez Álvarez

Erasmo Eduardo Gaona Ascanio

Facultad de Ingenierías, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña

Especialización en Interventoría en Obras Civiles

Esp. Jesús David Márquez Montejo

Mayo de 2025

Índice

Lista de figuras 6

Lista de tablas 7

Lista de apéndice 8

Introducción 9

Capítulo 1. Generalidades 10

1.1. Planteamiento del problema 10

1.2. Objetivos 13

1.2.1 Objetivo general 13

1.2.2 Objetivos específicos 13

1.3 Justificación 14

1.4 Metodología 18

1.4.1 Población y muestra 18

1.4.2 Técnicas e instrumentos de recolección de información 19

1.4.3 Matriz de análisis 19

1.4.4 Etapas de la investigación 20

Capítulo 2: Fundamentos de la interventoría en proyectos de obras civiles Antecedentes de la interventoría en proyectos de obras civiles en Colombia 22

2.1 Definición y concepto de interventoría en proyectos de obras civiles 24

2.2 Roles y responsabilidades de la interventoría 26

2.3 Normativa y regulaciones en Colombia sobre interventoría en proyectos de obras civiles 32

2.4 Importancia de la interventoría en el contexto de la construcción e interventoría 37

Capítulo 3: Proceso del PMBOK en la interventoría en proyecto de obras civiles..... 40

3.1 Introducción al PMBOK y sus áreas de conocimiento..... 40

3.1.1 Gestión del costo 43

3.1.2 Gestión del tiempo..... 47

3.1.3 Gestión del alcance..... 50

3.2 Relevancia de PMBOK en la gestión de proyectos de obras civiles 54

3.2.1 Gestión del alcance..... 57

3.2.2 Gestión de costos..... 58

3.2.3 Gestión del tiempo..... 59

3.3 Adaptación de PMBOK a la interventoría..... 60

3.4 Relación entre los procesos del PMBOK y la interventoría 62

3.4.1 La interventoría y el alcance 63

3.4.2 La interventoría y el tiempo 63

3.4.3 La interventoría y el costo..... 64

Capítulo 4: Evaluación de la efectividad de la aplicación del PMBOK en la interventoría de proyectos de obras civiles. 65

4.1 Diseño de la evaluación..... 65

4.1.1 Casos de estudio documentados seleccionados 66

4.1.2 Indicadores de evaluación 68

4.1.3 Métodos de análisis 71

4.1.4 Resultados esperados de la evaluación..... 72

4.2 Contextualización de la interventoría y aplicación del PMBOK en los proyectos de estudio 73

4.2.1 Interventoría en proyectos de obras civiles 74

4.2.2 Aplicación del PMBOK en la interventoría de obras civiles 75

4.2.3 Casos de estudio: Aplicación del PMBOK en los proyectos documentados seleccionados 77

4.3 Indicadores de evaluación 81

4.3.1 Indicadores relacionados con la gestión del tiempo 83

4.3.2 Indicadores relacionados con la gestión de costos 84

4.3.3 Indicadores relacionados con la gestión del alcance 85

4.3.4 Indicadores relacionados con la gestión de calidad 86

4.3.5 Indicadores relacionados con la gestión de riesgos 87

4.4 Comparativa entre proyectos de interventoría con y sin aplicación del PMBOK 88

4.4.1 Análisis de la matriz documental 88

4.4.2 Análisis de las entrevistas realizadas a profesionales 90

4.4.3 Cuadro comparativo entre proyectos con y sin aplicación del PMBOK 97

4.4.4 Conclusiones generales de los análisis elaborados 100

4.5 Factores que influyen en la efectividad de la aplicación del PMBOK y contribuciones a la mejora de prácticas en la interventoría 101

4.5.1 Factores que influyen en la efectividad de la aplicación del PMBOK 102

4.5.2 Contribuciones a la mejora de prácticas en la interventoría 106

4.5.3 Conclusiones 109

Referencias 110

Apéndices 116

Lista de figuras

Figura 1. Responsabilidades del interventor y supervisor..... 28

Figura 2. Áreas del conocimiento de PMBOK 76

Lista de tablas

Tabla 1. Indicadores de evaluación 69

Tabla 2. Comparación de la aplicación de procesos PMBOK en interventoría de obras civiles en Colombia 98

Lista de apéndice

Apéndice A. Matriz de análisis documental de aplicación del PMBOK en los proyectos documentados seleccionados 116

Apéndice B. Entrevista semiestructurada - Evaluación de la aplicación del PMBOK en la interventoría de proyectos de obras civiles 117

Apéndice C. Documento anexo acerca del PMBOK - Evaluación de la aplicación del PMBOK en la interventoría de proyectos de obras civiles 123

Apéndice D. Resultados organizados de las entrevistas semiestructuradas - Evaluación de la aplicación del PMBOK en la interventoría de proyectos de obras civiles..... 129

Introducción

La adecuada gestión de los proyectos en obras civiles se considera de gran importancia para el éxito de estos. En el caso de la interventoría, esta garantiza la calidad, la legalidad y la eficacia del proyecto en cuestión, siendo un componente importante en este. Aunque existen un sinfín de metodologías y enfoques para el fortalecimiento de dichas prácticas, existe una muy reconocida en el ámbito internacional: la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK), creada por el Project Management Institute (PMI).

Quiroz Valdivia y Blas Quispe (2023) destacaron que las metodologías de proyectos basadas en el PMBOK tienen un efecto positivo en la gestión de las obras, ya que incrementan la productividad y reducen fallas en los requerimientos de calidad. Sin embargo, advirtieron la necesidad de adaptar dichas metodologías al contexto local, ya que lo que resulta útil para otros países, dado su contexto, no necesariamente es adecuado para Colombia.

Esta monografía tiene, pues, como propósito dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿cómo se pueden aplicar y adecuar los principios del PMBOK, en especial la gestión de la triple restricción (alcance, tiempo y costo), a la interventoría de proyectos de obras civiles en la región andina colombiana para la ejecución exitosa de los proyectos?

Capítulo 1. Generalidades

1.1. Planteamiento del problema

La dirección de proyectos en obras civiles es un determinante crucial en el éxito o en el fracaso de un proyecto. El resultado de un determinado proyecto estará condicionado directamente por la calidad de la planificación, la coordinación de recursos, así como por la gestión de variables como el tiempo, costo y calidad. Así pues, gracias a una buena dirección de proyectos será posible la realización de las obras de forma adecuada, cumpliendo los objetivos establecidos y ofreciendo en el final un producto que satisfaga las expectativas.

Una buena dirección en los procesos de obra facilita la ejecución de las obras, mientras que una mala dirección puede generar retrasos, sobrecostos y, lo que es peor, afectar gravemente la calidad, provocando descontento e incluso poniendo en peligro futuros proyectos. Por ello, la gestión de los proyectos desde un punto de vista de dirección es de gran importancia. Es fundamental implementar un plan de dirección de proyectos concreto que facilite el desarrollo, el seguimiento y el control ordenado del proyecto.

Tal como señalan autores como Casimiro Angulo y Muñoz Casas (2022) o Ardila Ramírez (2022), el desarrollo de la dirección de proyectos, junto con una gestión rigurosa, puede ayudar a evitar pérdidas económicas y retrasos en los proyectos. La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK), elaborada por el Project Management Institute (PMI), es un instrumento clave para la dirección de proyectos. Según Salazar Cusi (2016), la gestión de proyectos basada en el PMBOK ayuda a evitar, en la medida de lo posible, los efectos negativos en el presupuesto, el tiempo, el alcance y la calidad del proyecto.

Con el cumplimiento del PMBOK, se garantiza que se logren los requerimientos y objetivos del proyecto, satisfaciendo tanto al cliente como a la empresa responsable del seguimiento y control.

A partir del PMBOK, el PMI plantea un marco metodológico con una estructura sólida y amplia que beneficia la gestión de proyectos en términos de eficiencia, eficacia y ética. Además, ofrece posibilidades de desarrollo profesional y validación de competencias y habilidades a través de certificaciones. A pesar de su gran aceptación y los beneficios que se le reconocen, la aplicación del PMBOK en la interventoría de proyectos de obras civiles, especialmente en la región andina colombiana, enfrenta un conjunto de condiciones, características y particularidades que requieren un estudio más detallado.

Para Castañeda Piraquive (2016) y Espinoza Ildefonso (2018), la supervisión y el control son elementos importantes en la gestión de proyectos de ingeniería. Sin embargo, la eficacia del PMBOK puede depender del contexto en el que se implementa y de las particularidades de cada proyecto. En este sentido, cuando hablamos de "gestión de proyectos", no nos referimos a la gestión convencional, sino a una práctica específica que tiene lugar en la intervención de proyectos de obras civiles en la región andina colombiana. Esta gestión puede realizarse a partir de las estructuras y metodologías propuestas por el PMBOK, adaptadas a las necesidades locales.

Fruto de esto, se sostiene que el propósito de esta investigación es exponer los principales desafíos que surgen en la intervención de proyectos de obras civiles en la región andina colombiana desde la perspectiva de la gestión de proyectos de ingeniería. Asimismo, se busca analizar cómo se pueden adaptar los procesos y áreas de conocimiento del PMBOK para afrontar estos desafíos y optimizar la gestión de proyectos de ingeniería. Finalmente, se pretende evaluar hasta qué punto se puede evidenciar el impacto de la gestión en el cumplimiento de los objetivos de los grupos de interés y en el éxito del proyecto.

1.2. Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Evaluar la efectividad del PMBOK en la gestión de la triple restricción (alcance, tiempo y costo) en la interventoría de proyectos de obras civiles en Colombia

1.2.2 Objetivos específicos

Describir la adaptación de los procesos del PMBOK para su aplicación efectiva en la interventoría de proyectos de obras civiles en Colombia.

Analizar la aplicación de las áreas de conocimiento del PMBOK en la interventoría de proyectos de obras civiles en la región.

Determinar la efectividad de la aplicación del PMBOK en la gestión de proyectos de obras civiles en Colombia mediante la revisión y síntesis de resultados y comparaciones.

1.3 Justificación

La Gestión de Proyectos se ha convertido en un requisito esencial para conseguir el éxito de las obras públicas hoy en día, debido a la complejidad de estos procesos. Para poder conseguir resultados, es necesario establecer un control riguroso que permita el seguimiento de cada uno de los avances del proyecto. Siguiendo la forma de la triple restricción, que concierne el alcance, el tiempo y el costo, su principal objetivo es dar prioridad a estos tres aspectos con tal de asegurar que se cumplan las expectativas establecidas y que se haga un uso de los recursos requeridos de forma correcta. Tener un equilibrio entre los tres factores es clave, dado que cualquier variación en uno de ellos puede dar lugar a resultados no deseados en la calidad del producto final, en el tiempo y en el costo, elementos fundamentales para el éxito de un proyecto de obra civil.

Dentro de este contexto, la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK), desarrollada por el Project Management Institute (PMI), es un marco consolidado en el ámbito de la dirección de proyectos que aplica las buenas prácticas, los procesos, las técnicas y las herramientas necesarias para llevar a cabo una buena dirección de proyectos. El PMBOK se articula a través de cinco grupos de procesos (inicio, planificación, ejecución, vigilancia y control, cierre) y diez áreas de conocimiento (integración, alcance, tiempo, coste, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones y partes interesadas), a través de los cuales aborda de forma integral las características, tamaños y complejidad de los proyectos. Esta guía está reconocida a nivel mundial y ha logrado establecerse como un elemento central en la búsqueda de las organizaciones y de los profesionales para mejorar la dirección de los proyectos.

En el contexto de las obras civiles, el nivel de dificultad es variado y las opciones a plantear son múltiples. La gestión que puede hacer viable el éxito de un proyecto depende de la administración de recursos limitados y, entre otros aspectos, de la coordinación de un número determinado de interesados, así como del reconocimiento de diversos riesgos (técnicos, sociales, productivos, organizativos, medioambientales, constructivos, etc.), de la obtención de calidad y de las normas de seguridad durante su desarrollo, etc.

Los autores Blas Quispe y Quiroz Valdivia (2023) y Ruiz Vasco (2018) destacan que una buena gestión de proyectos, como la que prescribe el PMBOK, puede ser importante para el éxito de los proyectos de construcción. Aplicar el PMBOK puede llevar a una mayor productividad, a una disminución de los problemas de calidad, a optimizar costos y, por último, hacer que los proyectos de construcción sean más eficaces y eficientes. Sin embargo, a pesar de los beneficios del PMBOK, que son reconocidos comúnmente, su aplicación en la interventoría de proyectos de obras civiles provoca problemas y requiere un análisis matemático muy profundo por mano o en la lengua de la técnica que debe someterse a estudio, toda vez que la región andina, con las características geográficas, climáticas y socioeconómicas que la acompañan, añade dificultades que deben tenerse en cuenta a la hora de llevar a cabo la gestión de proyectos de construcción.

Un ejemplo de estas dificultades metodológicas son los problemas asociados a la topografía montañosa y a un clima cambiante, que llevan a establecer una metodología determinada en la planificación de proyectos y en su ejecución, así como a los limitados recursos que pueden estar disponibles, materiales o humanos, lo que hace patente la necesidad de llevar a cabo una gestión de la triple restricción (alcance, costo y tiempo).

Con el objeto de hacer frente a esta problemática, la presente monografía se centra en la triple restricción como un modelo que logra delimitar y organizar la gestión de proyectos en la región andina colombiana, puesto que le permite acotar el objeto de estudio de la investigación, teniendo en cuenta que parte del estudio debe ser el análisis de cómo los procesos del PMBOK se adaptan a este contexto específico. En concreto, se busca responder a las siguientes cuestiones: ¿Cómo se lleva a cabo la gestión del alcance, del tiempo y de los costos en proyectos de obras civiles en la región andina colombiana? ¿Qué modificaciones son necesarias para aplicar el PMBOK en este contexto? ¿Qué incidencia tiene la gestión de la triple restricción en el éxito de los proyectos?

La importancia de esta investigación se pone de manifiesto en los siguientes aspectos. En primer término, en el ámbito práctico, los resultados de trabajo ofrecerán a ingenieros, interventores y al personal directivo del proyecto un marco de trabajo acorde con las condiciones propias de la región, así como las previsiones de la planificación o ejecución de la obra pública de forma más eficiente. Ello supondrá una optimización de los recursos, una reducción de los costos y un cumplimiento más efectivo de los plazos previstos, lo cual se traduce en que la investigación contribuirá al desarrollo sostenible de la infraestructura de la zona. En segundo término, en el ámbito académico, esta investigación tendrá que ver con la forma de llenar parte del vacío presente en la literatura existente en cuanto a la aplicación del PMBOK en contextos regionales específicos.

Si bien es cierto que hay mucho escrito sobre la gestión de proyectos desde un punto de vista general, son muy escasos los estudios que presentan la forma de adaptar estas metodologías a contextos que tengan características propias de uno o varios entornos, como es el caso de la región andina colombiana. Por lo tanto, la investigación no solo enriquecerá el conocimiento teórico en el campo de la gestión de proyectos, sino que también servirá de caso para otras investigaciones futuras sobre el mismo contexto. Finalmente, en el ámbito social, esta investigación presenta posibilidades de contribuir positivamente al desarrollo de la región andina colombiana. La mejora en la gestión de proyectos de obras de infraestructura supondrá la construcción de infraestructuras más eficientes y sostenibles, lo que implica un efecto positivo sobre la calidad de vida de los habitantes de la zona. Además, la reducción de los costos en la gestión de proyectos de obras públicas permitirá destinar más recursos a otros proyectos de desarrollo social y económico en la región.

1.4 Metodología

El estudio adopta un enfoque cualitativo, ya que busca analizar en profundidad las experiencias, prácticas y percepciones de los profesionales involucrados en proyectos de interventoría de obras civiles, así como la aplicación de metodologías como el PMBOK en estos contextos específicos.

1.4.1 Población y muestra

La población objeto de estudio está constituida por proyectos de interventoría de obras civiles ejecutados en la región andina colombiana. La muestra se definirá de manera intencional bajo criterios específicos que aseguren su pertinencia y relevancia para los objetivos de la investigación. Entre dichos criterios se encuentran: (i) la implementación comprobada de los lineamientos del PMBOK; (ii) la disponibilidad de documentación técnica en repositorios institucionales, bases de datos especializadas o fuentes públicas; y (iii) el enfoque en proyectos que permitan evaluar la gestión de la triple restricción (alcance, tiempo y costo) y su impacto en los resultados.

1.4.2 Técnicas e instrumentos de recolección de información

1.4.2.1 Entrevistas semiestructuradas. Se aplicarán entrevistas semiestructuradas a profesionales con experiencia comprobada en interventoría de obras civiles. El objetivo de estas entrevistas es recopilar perspectivas, conocimientos prácticos y experiencias sobre tres ejes centrales: la aplicación del PMBOK en proyectos de construcción, la gestión efectiva o problemática de la triple restricción, y las lecciones aprendidas y desafíos recurrentes enfrentados en la práctica profesional.

1.4.2.2 Análisis documental. Complementariamente, se llevará a cabo un análisis documental exhaustivo de documentos clave asociados a los proyectos seleccionados. Este análisis incluirá planes de gestión, informes de interventoría, especificaciones técnicas, cronogramas y presupuestos. La finalidad es contrastar la teoría del PMBOK con su implementación real y detectar patrones comunes en la gestión de alcance, tiempo y costo.

1.4.3 Matriz de análisis

Con el fin de sistematizar la información obtenida, se diseñará una matriz de categorización que permitirá organizar los datos recolectados tanto en entrevistas como en documentos. Esta matriz facilitará la identificación de temas recurrentes como desviaciones en plazos o subestimación de costos, y ayudará a establecer relaciones entre la aplicación del PMBOK y los niveles de éxito o fracaso de los proyectos analizados.

1.4.4 Etapas de la investigación

1.4.4.1 Revisión de la literatura. La investigación comenzará con una revisión sistemática de literatura especializada, centrada en la gestión de proyectos según el estándar PMBOK, la interventoría de obras civiles y el manejo de la triple restricción. Se incluirán artículos científicos indexados en bases de datos académicas, estudios de caso relevantes y documentos institucionales, con especial énfasis en experiencias en la región andina colombiana.

1.4.4.2 Recolección de datos. Posteriormente, se procederá con la recolección de datos mediante un enfoque multimodal. Esto implicará: (i) la realización de entrevistas semiestructuradas; (ii) el análisis riguroso de documentación técnica de los proyectos seleccionados; y (iii) la implementación de la matriz de análisis para sistematizar los datos obtenidos.

1.4.4.3 Análisis de datos. La información recolectada será procesada mediante técnicas cualitativas de análisis, incluyendo codificación abierta para identificar categorías emergentes, análisis comparativo entre fuentes documentales y testimonios, y triangulación metodológica para asegurar la validez y fiabilidad de los resultados.

1.4.4.4 Presentación de resultados. La etapa final consistirá en la elaboración de un informe detallado que sintetice los principales hallazgos, la discusión de sus implicaciones prácticas para la gestión de proyectos, y la formulación de recomendaciones sustentadas en evidencia para optimizar los procesos de interventoría. Asimismo, se propondrán lineamientos específicos para la aplicación efectiva del PMBOK en el contexto regional andino.

Capítulo 2: Fundamentos de la interventoría en proyectos de obras civiles

Antecedentes de la interventoría en proyectos de obras civiles en Colombia

La gestión de proyectos de construcción en el país ha estado en evolución constante, entre el siglo XIX y el siglo XX, Se pasó de ser una actividad informal y no profesionalizada a una actividad formalizada y especializada. La supervisión en el siglo XIX estaba en manos de personas que no tenían una formación técnica que los respaldase. Como ejemplo, quien fuera inspector oficial del ferrocarril y del telégrafo, no requería una la titulación necesaria para ejercer sus funciones de inspección (Romero Mera, 2014).

En el contexto de la década de 1950, la infraestructura estatal en Colombia estaba en condiciones muy precarias, lo que significó un evidente obstáculo para construir el proyecto de un Estado-nación. La construcción del estado requería una fuerte y sólida base de obras públicas, por lo que la implementación técnica y especializada de los proyectos era prioridad absoluta. La interventoría fue la disciplina que implicó el ejercicio de control técnico especializado en la gestión de la construcción, la cual empezó a prevalecer mediante las normas contenciones de intervenciones en construcción, como el Decreto 1050 o la Ley 77 de 1955 que institucionalizaba la figura de la interventoría y el Decreto 150 del 26 de enero de 1976, que definió competencias, obligaciones y requisitos profesionales, en especial, requiere especialización y experiencia (Acosta Corredor, 2016).

La importancia de una interventoría eficiente para el éxito de los proyectos y las obras ha sido ampliamente estudiada. Gorbaneff, González y Barón (2011) mencionan que una supervisión inexistente acarrea problemas relacionados con sobrecostos importantes y retrasos en la oportunidad de entrega de las obras.

A lo largo de los años, la implementación de la figura de interventoría en obras civiles evidenció una problemática recurrente en los proyectos de construcción en el país: la ineficacia de los mecanismos de supervisión. Fue precisamente esta constante falta de control la que impulsó la profesionalización de la supervisión en proyectos de construcción civil, como respuesta a los problemas recurrentes y para prevenir los problemas derivados de un deficiente cumplimiento de las obras.

Tal y como señala Romero Mera (2014) se han venido estableciendo medidas corregidoras para subsanar estas insuficiencias, podemos encontrar de la formalización de la labor de los interventores, las de sanciones eficaces para garantizar la transparencia e incluso la introducción de herramientas modernas al sector como puede ser la gestión de proyectos y la inspección técnica.

2.1 Definición y concepto de interventoría en proyectos de obras civiles

La interventoría tomó más relevancia dentro del proceso de contratación pública en Colombia, Convirtiéndose en uno de los elementos esenciales, haciendo parte de los procesos de vigilancia y control en la ejecución de proyectos por parte de las entidades contratantes; su propósito es garantizar la transparencia y el uso adecuado de los recursos del Estado. Para el Ministerio de Transporte, la interventoría es un servicio prestado por las personas o empresas expertas que supervisan la ejecución de proyectos en el país; para Colombia Compra Eficiente, en la interventoría se conecta la vigilancia técnica a los contratos, la cual puede ser desempeñada por personas naturales o jurídicas elegidas o designadas por el Estado.

La necesidad de implementar la interventoría se fundamenta en tres razones principales: en primer lugar, por justificación legal, cuando una norma específica exige la designación de un interventor en el proceso contractual; en segundo lugar, por la necesidad de conocimientos técnicos, cuando la naturaleza del proyecto requiere competencias que la entidad contratante no posee; y, finalmente, por la complejidad del contrato, cuando la cuantía o las características técnicas del mismo hacen indispensable contar con supervisión especializada.

La interventoría es una figura de gran relevancia en la mejora de la gestión de los contratos públicos. Su función consiste en detectar las desviaciones en las fases de los proyectos; es decir, en la implantación de los mecanismos correctores de las desviaciones que se hayan ido generando, evitando las desviaciones tanto en el alcance y en los costos. Además, se encarga de que las obras o servicios contratados se ejecuten en el momento programado y con la suficiencia del conjunto de elementos que garanticen la debida calidad, generando mayores niveles de confianza entre la ciudadanía y las entidades en la administración y gestión de los recursos públicos.

El contrato de interventoría es fundamental, ya que en él se establecen las funciones y deberes del interventor. Su objetivo principal es gestionar, vigilar e inspeccionar todos los aspectos relacionados en la celebración de un contrato, tal como lo destaca Colombia Compra Eficiente:

«Aunque el contrato de interventoría tiene como fin supervisar otro contrato vinculado, este tiene carácter autónomo y principal. La garantía de su ejecución recae directamente en la entidad pública que lo suscribe, la cual designa a un funcionario para asegurar el cumplimiento de las condiciones pactadas».

La supervisión directa no solo garantiza el cumplimiento exacto de las obligaciones contractuales, sino que también permite la transparencia, la eficiencia y la efectividad en la implementación de los proyectos.

2.2 Roles y responsabilidades de la interventoría

En la ley 1229 de 2008 en su artículo 2 define al interventor como:

«INTERVENTOR. Es el profesional, ingeniero civil, arquitecto o constructor en arquitectura e Ingeniería, que representa al propietario durante la construcción de la edificación, bajo cuya responsabilidad se verifica que esta se adelante de acuerdo con todas las reglamentaciones correspondientes, siguiendo los planos, diseños y especificaciones realizados por los diseñadores.».

Así lo consideran Muñoz Quintero y Martínez Ovallos (2019) cuando afirman que la interventoría se establece como un mecanismo fundamental para garantizar que la ejecución de los proyectos logre, de manera eficiente y transparente, cumplir con los objetivos establecidos, en virtud de que estos son principalmente contractuales y, en especial, aquellos del sector público. Su finalidad, de forma general, reside en que la figura garantice la ejecución del contrato dentro de un marco de calidad, donde entran: las especificaciones técnicas, las normas vigentes y los intereses en la relación de las partes involucradas. De igual manera, la interventoría cumple funciones técnicas, administrativas y legales que afectan directamente la calidad, los plazos y los costos de los proyectos.

Como señalan Romero y Vargas (2015), la figura de la interventoría actúa como representante del contratante, asumiendo el rol de auditor técnico y administrativo. Entre sus principales responsabilidades se encuentran la supervisión técnica, que implica velar por el cumplimiento de las obras conforme a los planos y especificaciones desde un enfoque legal; la fiscalización de los recursos, orientada a comprobar el uso adecuado de materiales, mano de obra y presupuestos, con el fin de prevenir malas prácticas; la mediación entre las partes, buscando mantener una relación armónica entre contratante y contratista a través de una comunicación proactiva; y el aseguramiento del cumplimiento de estándares, garantizando que se respeten los criterios de seguridad laboral y protección del medio ambiente durante la ejecución del proyecto.

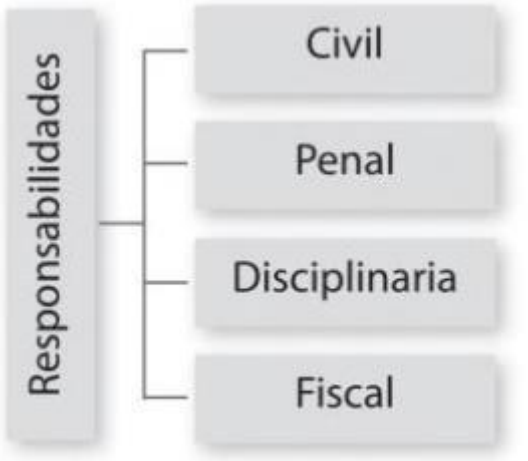
Para Gorbaneff, González y Barón (2011) en muchas ocasiones, la falta de control en las etapas más críticas del proyecto puede derivar en retrasos, sobrecostos e incumplimientos técnicos. Parte de este problema es la no participación de los interventores desde la fase inicial del diseño, lo que dificulta la identificación de riesgos en fases iniciales.

Para abordar las dificultades mencionadas, es fundamental que los interventores cuenten con un conocimiento profesional especializado acorde al tipo de proyectos que supervisan. Como señala Sánchez Henao (2010), "solo un experto puede evaluar con rigor el cumplimiento de un contratista frente a las exigencias técnicas, los plazos establecidos y los costos pactados". El conocimiento especializado es indispensable para ejercer una supervisión rigurosa, asegurando que las acciones del contratista se ajusten a lo pactado y que los recursos se empleen con integridad

El interventor no solo velará por el cumplimiento técnico de las obras, sino que asume la responsabilidad de rendir cuentas conforme a la norma vigente. Sus deberes en los ámbitos civil, penal, fiscal, administrativo y concursal constituyen un mecanismo clave en materia de transparencia y el correcto uso del recurso público, tal como hace notar Sánchez Henao (2010). La interventoría no solo es un control, sino también un mecanismo que defiende el interés de la nación, evitando irregularidades en el desarrollo de proyectos y, además, genera un pilar clave para la gestión pública.

Figura 1

Responsabilidades del interventor y supervisor



Nota. Se pueden observar las responsabilidades del interventor y supervisor tomado de (Rosero Melo & Rojás López, 2017)

La responsabilidad legal se puede clasificar en cuatro categorías: civil, penal, fiscal y disciplinaria, cada una con sus propios fundamentos y consecuencias.

En primer lugar, la responsabilidad civil nace del incumplimiento de las obligaciones, bien sea por un arrendamiento (responsabilidad civil contractual) o bien sea por provocar daños sin la existencia de un previo acuerdo (responsabilidad civil extracontractual). Según lo indicado por el propio Código Civil, la persona que incurra en dicho incumplimiento —grave, leve o tardío— se encuentra obligada a indemnizar el perjuicio causado. Por ejemplo, un contratista que no cumpla los plazos acordados para la realización de una obra podrá ser fuente de una acción por incumplimiento de obligación de un contrato en el marco de la responsabilidad civil contractual o extracontractual; en cambio, un ser humano que dañe a otro ser humano o una propiedad privada como consecuencia de incurrir en la imprudencia, responderá por la ejecución de responsabilidad civil extracontractual. Por lo tanto, dar estricto cumplimiento a las obligaciones es vital para evitar las posibles reclamaciones en este ámbito (Rosero Melo & Rojas López, 2017).

Por el contrario, la responsabilidad penal responde al hecho que surge de una determinada acción, o bien una determinada omisión, infrinjan las normas penales. En este sentido, es diferente de la responsabilidad civil, que tiene como finalidad la reparación de los daños causados. La responsabilidad penal, en este sentido, no persigue la reparación del perjuicio, sino el establecimiento de sanciones; dichas sanciones pueden ser, o bien privativas de libertad, o bien para ejercer empleos públicos.

En la ejecución de la responsabilidad penal también se establece la necesidad de prevenir la comisión de delitos y aquellos actos que han de generar el daño ocasionado a la sociedad, al tiempo que se establece la reeducación del infractor o del autor del hecho. La propia responsabilidad penal es un procedimiento que, a su vez, nace de si el comportamiento de la persona fue deliberado (dolo) o si, por el contrario, fue la causa de una falta de atención (culpa), y de la gravedad que la determinación del comportamiento despliega en el ordenamiento jurídico (Rosero Melo & Rojas López, 2017).

Al final, es importante saber que la responsabilidad disciplinaria solo se limita a aquellos servidores públicos que cometan infracciones de las normas o deberes éticos propios de su cargo, lo cual forma parte de lo que se conoce como «El saber ser» en los cargos de carácter público. Dicha responsabilidad se presenta como propia e irrenunciable, atendiendo a que cada funcionario debe responder por sus actos. Su fin es garantizar la moralidad, la eficiencia y el respeto a los fundamentos constitucionales —no solo a la moralidad, sino también a la eficiencia y a otros principios como la transparencia, la eficacia o la buena fe—, principios que deben fundamentar el ejercicio de la función pública en su sentido más amplio.

Por ejemplo, en los supuestos casos de apropiación indebida de bienes públicos, los funcionarios podrán enfrentar sanciones disciplinarias —que pueden ir desde la suspensión hasta la separación del puesto de trabajo—, sin perjuicio de las acciones civiles o penales que dicha conducta pueda generar.

La Corte Constitucional, en pronunciamientos como la C-818 de 2005 y la T-438 de 1992, hace hincapié en el carácter protector del derecho disciplinario, atendiendo a la obediencia, a la disciplina, a la rectitud y a la eficacia de los servidores públicos, así como también a que las entidades públicas tienen la potestad y la facultad para sancionar, a fin de que los y las funcionarias públicas cumplan lo dispuesto en el artículo 209 de la Constitución Nacional.

Por otra parte, la responsabilidad fiscal surge cuando los servidores públicos o particulares, en la gestión de los recursos del Estado, provocan un detrimento al patrimonio público, ya sea por acción o por omisión, y con dolo o culpa grave. Aquellos que incurren en esta responsabilidad están obligados a reparar el daño ocasionado. Esta responsabilidad puede ser de carácter subjetivo para el autor directo, pero objetiva para quien actúa como garante, y se puede aplicar tanto a personas naturales como jurídicas. Su principal objetivo es asegurar la restitución de los daños causados al patrimonio del Estado.

2.3 Normativa y regulaciones en Colombia sobre interventoría en proyectos de obras civiles

El marco jurídico que regula la supervisión de las obras civiles en Colombia ha evolucionado considerablemente en años recientes con el propósito de asegurar la mejora de los controles, el aumento de la efectividad y garantizar la transparencia en un sector que es esencial para el desarrollo del país. De acuerdo con Rojas (2014), la supervisión de las obras civiles está contemplada en dos referencias de orden jurídico: el derecho público y el derecho privado. Las administraciones públicas aplican, en el momento de contratar obras, uno u otro marco jurídico atendiendo al tipo de proyecto de construcción o edificación de que se trate.

La interventoría de las obras civiles en Colombia ha experimentado una evolución significativa dentro del marco normativo en las últimas décadas. Su desarrollo ha estado marcado por la aprobación de múltiples leyes y decretos, los cuales han buscado afianzar el marco legal y reglamentario de la interventoría, de manera que la intervención en los proyectos de inversión pública permita mayor transparencia, eficiencia y control en la ejecución de obras civiles.

A modo de introducción, se hará un recorrido por las principales etapas de la regulación de la interventoría en el territorio nacional, desde su formalización en la década de los 60 hasta las modificaciones introducidas ya en el siglo XXI. La investigación de estos hitos nos permitirá tanto avanzar en la consideración del progreso en las temáticas de transparencia y control, como en las limitaciones que todavía nos llegan y que han condicionado una aplicación clara y eficiente de esta figura en la contratación pública:

La Ley 4 de 1964 fue la primera norma que estableció las particularidades de la regulación de la interventoría en el país, así como la relevancia de esta institución como mecanismo de control de la obra pública mediante el contrato administrativo. Esta ley otorgó estatus legal a la figura de la interventoría, definió su tipología contractual y estableció los requisitos que debía cumplir el interventor, reconociendo así esta figura como un instrumento para garantizar la calidad y el cumplimiento de las obras públicas.

El Decreto 1518 de 1965 amplió significativamente esta normatividad, estableciendo los elementos fundamentales de la interventoría y haciéndolos aplicables tanto a entidades públicas como a sus relaciones con entidades privadas. Sin embargo, como sostiene Nuño Henao (2020), dicho decreto expandió -sin delimitar con precisión- el ámbito de la interventoría, particularmente en lo concerniente al ejercicio de las facultades del interventor como representante de la entidad contratante. Por el contrario, los múltiples mecanismos para designar interventores (ya fueran personas naturales, entidades o funcionarios públicos) generaban incertidumbre y complejidad al momento de precisar sus diversas funciones y responsabilidades.

La promulgación de la Ley 36 de 1966 representó un avance significativo en la regulación de la interventoría al establecer un régimen de responsabilidad civil, permitiendo demandar al interventor por los daños y perjuicios derivados del incumplimiento de sus funciones. No obstante, esta misma normativa generó un marco jurídico de inseguridad, ya que al no definir con precisión el alcance de las competencias de la interventoría, sometía a los interventores a un riesgo legal permanente. Esta situación no solo dificultaba su labor, sino que creaba un clima de incertidumbre en el ejercicio de sus funciones

El Decreto Ley 150 de 1976 supuso una mejora importante sobre los aspectos que atañen a la regulación de la contratación pública y de la interventoría en el país. La reforma dio un valor mayor a la interventoría respecto de la supervisión de las obras y los servicios públicos, a su vez que determinó de forma más precisa y clara su significado, su ámbito, sus funciones y sus modalidades de contratación. Sin embargo, tal cual establece Nuño Henao (2020), no se eliminaron los vacíos normativos de forma plena, en la medida en que continuaba persistiendo la vaguedad en torno a los límites de las facultades del interventor.

La Ley 19 de 1982 representó un hito fundamental en la modernización de la contratación administrativa en el país, al introducir nuevos principios, otorgar facultades extraordinarias al presidente de la República y reconocer la autonomía de departamentos y municipios. Estas disposiciones fortalecieron significativamente los mecanismos de regulación de la contratación pública. Si bien esta ley no abordó específicamente la figura de la interventoría, el marco regulatorio que estableció sentó las bases para una mayor transparencia y eficiencia en los procesos de contratación pública subsiguientes.

El Decreto-Ley 222 de 1983 perfeccionó y amplió la regulación de la interventoría establecida en el Decreto-Ley 150 de 1976, conservando sus elementos fundamentales e incorporando nuevos aspectos, como la clasificación en contratos de consultoría y la introducción del concurso de méritos. De este modo, estas reformas reforzaron la función de la interventoría como mecanismo de control y supervisión, garantizando con ello mayor transparencia, eficiencia y calidad en la ejecución de obras y servicios.

La Ley 80 de 1993 conservó la estructura de la interventoría establecida en la normativa anterior, sin lograr fortalecer su fundamentación jurídica. Aunque introdujo modificaciones relevantes -como la obligatoriedad de la interventoría en contratos de obra pública y la ampliación del régimen de responsabilidad-, dejó sin regulación aspectos sustanciales sobre las funciones del interventor. Esta situación evidenció la necesidad de reformas posteriores que garantizaran efectivamente mayor transparencia y eficiencia en los procesos de contratación pública.

La Ley 1150 de 2007 fue un intento de actualización para dar mayor funcionalidad a la figura de la interventoría en los contratos de obras; sin embargo, incluso la anterior ley no incidió en ir generando las modificaciones que aporten la flexibilidad y la funcionalidad que necesitan los contratos entre el Estado y los contratistas.

La Ley 1474 de 2011, conocida como el Estatuto Anticorrupción, fue la que aportó cuestiones sustantivas en relación con la interventoría, lo cual permitió una mejor regulación y ejecución de su contrato. Este estatuto significó un esfuerzo en el ámbito legislativo por regular la figura de la interventoría en el contrato estatal y buscar mecanismos que aportaran al principio de transparencia y generaran control sobre la gestión pública. Sin embargo, su éxito depende de la manera en que se aplique esta norma con rigor y coherencia, así como de la superación de las dificultades que surjan durante su ejecución.

La historia de la interventoría en Colombia parece corroborar que solo existe cumplimiento cuando hay castigo. Primero vinieron normas ambiguas; luego, reformas a medias. Solo con la amenaza de la cárcel, la interventoría comenzó a tomarse en serio. ¿Acaso la ética no basta? ¿Solo el escándalo y la prisión consiguen lo que los principios no logran? Tal vez esta sea nuestra verdad incómoda: el control no nace de la convicción, sino del miedo. ¿Existe otra salida? ¿O estamos condenados a vivir eternamente bajo la sombra de la coerción?

2.4 Importancia de la interventoría en el contexto de la construcción e interventoría

La función de la interventoría va mucho más allá del simple seguimiento de actividades; constituye un recurso fundamental para la optimización de los recursos, la lucha contra la corrupción en la ejecución de obras y la garantía de una ejecución transparente. Esto implica un control exhaustivo que garantice el correcto uso y la aplicación de las normas.

Un ejemplo emblemático que da cuenta del drama de la incapacidad de este mecanismo fue el caso del puente Chirajara, en Colombia, que se derrumbó en 2018 y tuvo, entre otras causas, una supervisión deficiente en todo el proceso. Además de la pérdida de inversiones millonarias y de vidas humanas, fue un claro reverso de la mayor profundidad y especialización que debería tener la interventoría. Las ineficiencias no solo impiden llevar a cabo los proyectos de ejecución, sino que generan desconfianza en las instituciones públicas.

El avance tecnológico ha redimensionado los modelos tradicionales en numerosas vertientes; así, el ámbito de la interventoría no escapa de ese proceso de transformación. Hoy por hoy, la tecnología tiene acentuado protagonismo, ya no ya solo impactando los fundamentos de la interventoría en sí misma, sino también los procedimientos que la desarrollan. La llegada de herramientas como el Building Information Modeling (BIM) o la utilización de drones para la supervisión de manera continua de las obras están produciendo un cambio apresurado en la gestión de proyectos.

Consideramos que los métodos tradicionales de supervisión, si bien también se aplican en la actualidad, no son los únicos que existen, ni mucho menos los que puedan ser de mayor utilidad, ya que las verdaderas innovaciones que aquí estamos analizando pueden dar respuesta a contradicciones en etapas muy iniciales, evitar riesgos y el uso los recursos de forma mucho más eficiente, de modo que el avance tecnológico no solo puede inferirse desde su modernización, sino que facilita la transparencia a la hora de llevar a cabo las obras; el uso de sistemas de inteligencia artificial puede, por otro lado, permitir trabajar con grandes cantidades de información para anticipar los retrasos o los sobrecostes al convertir el proceso de supervisión de obras en uno más proactivo frente a uno más reactivo.

El papel de la interventoría se ocupa de ir más allá de lo técnico-administrativo; genera, además, una importante influencia en el ámbito social y ambiental. Cabe hacer mención de que, aunque se tiene control de las normas laborales vigentes, incluyendo las prestaciones sociales, garantizando de este modo las buenas prácticas en la gestión del costo y la satisfacción de las comunidades, la labor de interventores se hace relevante en tanto que son los encargados de garantizar que las obras se realicen siguiendo las normas medioambientales; esto es, efectivamente gestionar residuos y hacer uso eficiente de los recursos naturales. Como indicaba Losada Andrade (2022), la interventoría se ocupa, además de la calidad de las obras, de su sostenibilidad social y ambiental.

Sin embargo, y a pesar de su relevancia, la interventoría presenta una serie de desafíos. Según los autores Gorbaneff, González y Barón (2011), la presencia de interventores no puede garantizar por sí sola la calidad de las obras, la resolución ágil y económica de conflictos contractuales, entre otros aspectos. La falta de independencia, la corrupción y la escasa formación en control de los interventores son problemas que inciden directamente en su eficacia.

En consecuencia, existen formas de afrontar estas situaciones, como el fortalecimiento de los marcos regulatorios —normas, procedimientos, etc.—, el fomento de la transparencia y la formación continuada de los interventores. Reforzar la interventoría, en un contexto donde la infraestructura representa el desarrollo de los países, resulta una obligación irrenunciable. Solo así se podrá garantizar que las obras públicas se ejecuten no solo en virtud de las especificaciones pactadas, sino que, además, generen verdaderos beneficios para la comunidad, contribuyendo a un desarrollo verdaderamente sostenible.

Capítulo 3: Proceso del PMBOK en la interventoría en proyecto de obras civiles.

3.1 Introducción al PMBOK y sus áreas de conocimiento

De acuerdo con el Project Management Institute (2021), su guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK) es una referencia internacional en cuanto a las mejores prácticas de gestión y es un documento que describe un marco amplio de las prácticas en lo que respecta a los procesos, a las herramientas y a las técnicas que hay que emplear para gestionar correctamente. El PMBOK está dividido en cinco grupos de procesos fundamentales: inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre. También tiene en cuenta diez áreas del conocimiento que describen temáticas como la gestión de la calidad, la gestión de los recursos humanos, la gestión de la comunicación, la gestión de los riesgos, la gestión de las adquisiciones o la gestión de los interesados (stakeholders), entre otras prácticas.

Dentro de la ingeniería civil, estas áreas de conocimiento ofrecen muchas posibilidades para llevar a cabo técnicas y herramientas aplicadas de forma apropiada, y ello ocurre de manera más adecuada en los distintos pasos de un proyecto a partir de la observancia de la normativa y de las especificaciones del ámbito que el proyecto quiere alcanzar, así como para incorporar aquellas prácticas que han demostrado eficacia. Como enfatiza Ardila Ramírez (2022), uno de los aspectos imprescindibles para satisfacer los objetivos establecidos en el momento de afrontar la construcción de obras civiles depende de la elaboración de un plan de dirección de proyectos. Este plan, en el fondo, es el modo de una metodología que racionaliza la ejecución, control y seguimiento de un proyecto, asumiendo, por lo tanto, las restricciones y los requerimientos de cada una de las iniciativas en las que se desarrolla una obra civil.

Pese a que el PMBOK engloba diversas áreas de conocimiento, esta monografía se enfoca específicamente en la triple restricción: alcance, tiempo y costo, que son consideradas las restricciones más relevantes en la gestión de proyectos y, por tanto, están íntimamente asociadas. El equilibrio de estas es fundamental para el buen desarrollo de cualquier proyecto. En ingeniería civil, que normalmente abarca proyectos complejos y de gran envergadura, la correcta gestión de la triple restricción es de especial importancia.

El concepto que articula los ámbitos de alcance, tiempo y coste nos habla de la interdependencia existente entre dichas dimensiones, de tal forma que un cambio en cualquiera de ellas se traducirá, de forma inmediata, en una modificación de las restantes. Ardila Ramírez (2022), de hecho, apunta que esta relación es de vital importancia en el campo de la ingeniería civil, dada la magnitud de los proyectos que abarca dicha ingeniería y el compromiso con los estándares de calidad establecidos y con lo exigido en materia de seguridad.

Cuando se amplía el alcance de un proyecto —por ejemplo, al incrementar el número de funcionalidades que se deben incorporar a una obra—, es muy probable que tanto los tiempos como los costes de ejecución aumenten. Por otro lado, si se busca reducir los plazos del cronograma, tal vez acelerando el ritmo de ejecución, esto puede conllevar un incremento en el presupuesto, ya que será necesario disponer de más recursos o establecer turnos de trabajo adicionales. Finalmente, si se decide aumentar el presupuesto disponible, esto podría implicar una reducción en el alcance del proyecto o una disminución en el tiempo de ejecución, debido a la necesidad de priorizar ciertas actividades o aceptar un nivel de calidad inferior al inicialmente previsto.

3.1.1 Gestión del costo

La gestión de los costos en un proyecto es un elemento fundamental, no solo para el cumplimiento de los objetivos financieros establecidos, sino también para equilibrar los recursos existentes con los costos previstos, lo que nos asegurará la viabilidad económica del proyecto. Tal proceso, al contrario de lo que pudiera pensarse, no cabe únicamente en la planificación inicial, sino también a lo largo de todas las fases del proyecto (desde la estimación y elaboración del presupuesto, hasta el control y la supervisión de los costos en la fase de ejecución de este).

Un proyecto aceptablemente bien gestionado requiere igualmente un enfoque integrador que conjugue políticas, procedimientos e información actual. Para ello es necesario contemplar aspectos básicos como el alcance del proyecto, el EDT, el cronograma, los factores medioambientales y los medios disponibles en la empresa. Todos esos aspectos serán imprescindibles para concretar un plan de gestión de costes que sirva de guía a lo largo de todo el ciclo de vida de un proyecto.

En las palabras de Castro Fierro (2021), la elaboración y la estimación del presupuesto son pasos que no pueden ser dejados a un lado al momento de liderar en este proceso. No solo esto implica la utilización de técnicas y herramientas específicas, como el juicio de expertos, el análisis de datos históricos y modelos predictivos, sino que también requiere un enfoque financiero que optimice el uso de los recursos. Como otra herramienta, la técnica del Earned Value Management (EVM), además de contribuir con la tarea de asignar responsabilidades, también contribuye a la anticipación de los problemas y a la toma de decisiones adecuadas en situaciones críticas.

De este modo, un presupuesto debe ser efectivo, pero también realista, donde se deben tener en consideración, además de los costos relativos al trabajo, también factores ajenos como cambios en los plazos, la disponibilidad de materiales o las limitaciones legales. La gestión de costes no es algo que se resuelva en la fase inicial, sino que requiere un seguimiento constante y tener la capacidad de adaptarse a nuevas condiciones. A lo largo del desarrollo del proyecto hay que seguir el avance, y en caso de detectar desviaciones, gestionar y aplicar soluciones de forma inmediata.

Por poner un ejemplo, si se observa que se ha incrementado el costo debido a la tardanza en el suministro de los recursos, resulta imprescindible manejar distintas alternativas: la inclusión de otros proveedores en el listado del proyecto, la realización de negociaciones y también la reprogramación de los plazos de entrega; por otro lado, el uso de ciertos tipos de herramientas, tales como el Valor Ganado (EVM, por sus siglas en inglés), permite ver la relación que existe entre los costos y el grado de avance del proyecto, así como anticipar las desviaciones esperadas. Esto contribuye tanto a establecer más transparencia en la gestión como a facilitar la toma de decisiones más fundamentadas.

En un ambiente tan cambiante como el que actualmente nos toca vivir, la gestión de los cambios es una de las claves determinantes a la hora de asegurar el éxito del proyecto. Los cambios pueden ser de naturaleza múltiple: cambios en los plazos, movimientos en el presupuesto o incluso nuevas leyes que pueden afectar el cumplimiento de los requisitos marcados.

Para gestionar estos cambios de una manera adecuada es necesario establecer canales de comunicación que sean claros entre todas las partes implicadas y establecer unos niveles de procesos flexibles, para adoptar cambios de forma eficaz, pero sin perder la línea de los objetivos del proyecto. Por ejemplo, en el caso de que un cambio legislativo requiera un cambio en el diseño de un producto, habrá de valorarse el coste que eso implicará y cómo hacer ese cambio sin afectar el resto del proyecto.

La gestión de costos va más allá del plano financiero; es un aspecto universal que influye en todos los aspectos del proyecto, desde la planificación hasta la ejecución y la evaluación del proyecto. Para alcanzar buenos resultados, hay que hacer lo siguiente:

Calcular y planificar con acierto: Hacer uso de métodos como el Valor Ganado (EVM) que permitan una correcta continuidad entre las diferentes variables existentes y los propósitos que hayan sido definidos.

Controlar y modificar de forma continua: Adoptar mecanismos de control que hagan posible la identificación de las incidencias, así como la oportunidad de responder a ellas rápidamente y con eficacia.

Gestionar los cambios con flexibilidad: Mantener una comunicación fluida y estar dispuestos a adecuar los planes siguiendo las nuevas circunstancias que puedan aparecer.

Una adecuada gestión del proyecto no se limita únicamente a reducir al máximo los riesgos que revelan las posibles desviaciones de costes, sino que será capaz de favorecer aquellos aspectos relativos a la eficiencia, a la confianza de las partes interesadas y, en general, a la viabilidad del proyecto de emprendimiento. Por ello, la gestión de costes debe ser incluida como parte de la estrategia del proyecto.

3.1.2 Gestión del tiempo

Dentro de la obra civil, la gestión del tiempo implica ir más allá de la mera elaboración de un cronograma básico; es decir, su concepción debe estar siempre impregnada de la idea de aislar un periodo que permita realizar una planificación rigurosa, pero a su vez ser lo suficientemente flexible como para hacer frente a situaciones imprevistas y, en última instancia, gestionar óptimamente los recursos disponibles. A pesar de que el trabajo se presenta constantemente afectado por factores externos (climáticos, administrativos u otros, como la escasez de materiales), es posible mitigar sus efectos manteniendo una actitud proactiva.

La gestión del cronograma, que es uno de los procesos de la gestión del tiempo, se constituye en seis procesos fundamentales:

Planificación de la gestión del cronograma: Este proceso define los procedimientos de planificación, desarrollo, gestión y control del cronograma del proyecto, las directrices y metodologías que serán seguidas para la planificación del cronograma, y asegura que todos los partícipes del proyecto conozcan los procedimientos que se llevarán a cabo en la planificación del cronograma, además de cuál será la dirección relativa a las actividades, los hitos y la duración de este.

Definir las actividades: En este proceso, todas las actividades o tareas a realizar para cumplir con los objetivos son identificadas y descritas. El proyecto será fraccionado en actividades, lo cual ayuda a completarlas y hacer su seguimiento.

Secuencia de las actividades: Este proceso consiste en establecer el orden lógico en que deben realizarse las actividades, teniendo en cuenta su interdependencia. Para visibilizar y optimizar el orden de las tareas, los diagramas de Gantt y los métodos de la ruta crítica (CPM) son recursos muy útiles.

Estimación de la duración de las actividades: En este momento, se estima el tiempo que se necesitará para llevar a cabo cada tarea, teniendo en consideración la disponibilidad de recursos, la complejidad de las actividades y los riesgos que puedan producirse, dado que realizar una buena estimación es clave para reducir retrasos y costes inesperados.

Elaboración del cronograma: Con base en la información recogida a lo largo de las etapas anteriores, se procede a la elaboración de un cronograma detallado, en el cual se especifican los periodos en los que se materializarán cada una de las actividades, para dar cumplimiento a la ejecución del proyecto de una manera clara y precisa. El cronograma ha de ser realista y, a la vez, deberá permitir las modificaciones necesarias.

Control del cronograma: A lo largo del control del cronograma, se procede a monitorear el avance del proyecto en relación con el cronograma ya elaborado, detectando cuál ha sido la desviación que ha podido producirse y cuáles son las posibles rectificaciones que se requieren para que el proyecto continúe. Dicha continuidad en el control del cronograma permite tomar decisiones adecuadas, informadas y efectivas para que el impacto sea el menor posible.

La gestión del tiempo no solo sirve para cumplir con los plazos, sino que se convierte también en un recurso para optimizar los recursos, incrementar la productividad y garantizar la calidad del proyecto. En este sentido, según expresa Ardila Ramírez (2022), una buena gestión temporal del proyecto equivale a una buena gestión de todo el proyecto.

3.1.3 Gestión del alcance

La administración del alcance se presenta como un elemento clave, elemental e irremediable de la gestión de proyectos, dado que establece e impone lo que se incluirá y se excluirá de este. Esto garantiza que se ejecute únicamente el trabajo necesario para cumplir con los objetivos establecidos. Según el Project Management Institute (2017), el alcance no se limita a las actividades y tareas que son necesarias para terminar el proyecto, sino que también incluye las características y especificaciones que demanda el cliente para que el producto final sea satisfactorio. Este aspecto es crítico dentro de la triple restricción (alcance, tiempo y costo), y una gestión adecuada del mismo es esencial para evitar desviaciones, costos imprevistos o el incumplimiento de los plazos acordados.

La gestión del alcance consiste en una serie de procesos relacionados entre sí que garantizan la adecuada definición y el control del proyecto. Los procesos que se incluyen la gestión del alcance son los siguientes:

Planificación de la gestión del alcance: En dicho proceso se elabora un plan que define la gestión, la validación y el control del alcance del proyecto. Un plan que puede utilizarse como referencia para que todas las partes involucradas puedan entender correctamente los límites y los objetivos de un proyecto.

Recopilación de requerimientos: El proceso se basa en la identificación, el registro y el control de las expectativas de los interesados (stakeholders) que deben considerarse para alcanzar los objetivos del proyecto. La recopilación de requerimientos es muy importante, ya que permite la obtención de una definición clara del alcance y evita muchas molestias durante la fase de ejecución.

Definición del alcance: El esquema que está en juego en esta instancia es el que garantiza que se esté cumpliendo precisamente con la definición del proyecto, de los entregables y de los criterios de aceptación. Esta fase es un momento crítico para ayudar a tener una visión bien definida de aquello que se quiere alcanzar, evitando que quede ambigua la definición del alcance y poniendo el proyecto a merced de confusiones o, peor aún, de desviarse de lo esperar.

Elaboración de la EDT/WBS (Estructura de desglose del trabajo): La EDT representa la técnica más utilizada para descomponer el trabajo en entregas finales. Describe el propio proyecto en elementos más pequeños, por lo que facilita la planificación, la ejecución y el control de este. Mediante una estructura jerárquica de la EDT, se podrá hacer una distribución más ágil de las responsabilidades y de los recursos.

Validación del alcance: En esta fase será la verificación y aceptación oficial de entregables por parte del cliente o sus interesados. Se trata de verificar que los productos o servicios se encuentran conforme a aquello que establecía la definición y que la marcha del proyecto sigue el sendero deseado.

Control del alcance: En la fase de la ejecución del proyecto, controlar el alcance es un requisito indispensable para poder identificar con antelación las desviaciones que se vayan detectando y poder gestionar a tiempo las variaciones. La formalización de un procedimiento de esas características no solo controla el avance del proyecto, sino que hace que se mantenga la senda de los objetivos que se habían planteado de antemano y hace que cualquier posible variación sea evaluada y controlada.

De acuerdo con lo expresado por Ardila Ramírez (2022), para delimitar el alcance de un proyecto de obra civil es necesario un estudio de la viabilidad del propio proyecto. Ello requiere establecer una relación con los stakeholders, así como la valoración de determinados estudios técnicos y económicos. Dicho análisis tiene incluso la consideración de servir como base para la toma de decisiones del equipo de dirección; también permite tal análisis asegurarse que el alcance se adecúa a las necesidades del cliente y a las capacidades del contratista.

Cuando se desarrolla el alcance, saber qué hay que entregar y cuáles son los requisitos y características técnicas, y evitar actividades redundantes o que salgan de lo delimitado, es fundamental. Hacer seguimiento del alcance de forma continua durante la ejecución es también importante para garantizar el cumplimiento de los requisitos de todas las personas interesadas. En este sentido, el director de obras tiene una función importante, ya que debe identificar los riesgos de desviación y notificar qué modificaciones se deben hacer para que el proyecto avance adecuadamente y logre su objetivo.

El alcance del proyecto es el que describe el trabajo a realizar para finalizar el mismo y la entrega de los resultados esperados. En los proyectos de ingeniería civil, va desde la definición de los requisitos técnicos hasta la especificación de los materiales a utilizar y de los métodos constructivos a aplicar. Una correcta gestión del alcance resulta esencial para evitar que se realicen tareas innecesarias y para conseguir satisfacer a las partes interesadas.

Como ya citaba Ardila Ramírez (2022), un alcance claro y bien seguido establece el fundamento para evitar desviaciones que afecten el tiempo y el costo del proyecto. Por ejemplo, en la construcción de un puente, una inadecuada gestión del alcance podría resultar en trabajos no previstos, lo que daría lugar a retrasos en el tiempo y costos no contemplados, los cuales incrementarían el presupuesto del proyecto.

3.2 Relevancia de PMBOK en la gestión de proyectos de obras civiles

La industria de la construcción destaca por su complejidad, que se expresa en la consideración de las obras de infraestructura, la variabilidad del medio, la pluralidad de actores y la obligada e imperiosa necesidad de atender a los estrictos estándares de seguridad, calidad y sostenibilidad. En este sentido, la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK), elaborada por el Project Management Institute (PMI), se presenta como un instrumento básico y de gran importancia para la adecuada gestión de proyectos de esta naturaleza.

En el ámbito del PMBOK, dicha guía plantea un enfoque sistemático, basado en normas robustas, que establece un marco sólido y bien estructurado que abarca los procesos de planificación, ejecución, control y cierre de proyectos. Esta guía, a través de sus diez áreas de conocimiento, propone una serie de métodos y herramientas que dan lugar a la correcta gestión de las "triples restricciones" (alcance, tiempo y costo) marcadas para la obra de construcción.

Para Vanegas Beltrán (2020), el PMBOK se transforma en una herramienta de gran utilidad para la persona profesional que opera en el ámbito constructivo, toda vez que tiene que lidiar con las problemáticas típicas de la construcción usando sistemas de mejora continua de la gestión, donde la gestión del proyecto, la gestión de nuevas tecnologías y la gestión del mismo se suman para alcanzar mejoras e incluso, mayores eficiencias y rendimientos en la gestión de los proyectos, incluyendo aquí pros y contras de proyectos de construcción de carácter civil, bien sea local o internacional.

La metodología de carácter general del PMBOK abarca áreas muy importantes, como la gestión del alcance y la gestión de la calidad, y de los riesgos, y de los recursos, facilitando así la mejor administración de los proyectos del área de la construcción, lo que permite no solo planificar y ejecutar la construcción de forma eficaz, sino también controlar y dar seguimiento a la construcción de los proyectos, logrando así reducir el riesgo de errores y al mismo tiempo mejorar la toma de decisiones.

Un punto fundamental que se puede señalar de esta propuesta es su principal interés en la gestión de riesgos. La gestión de riesgos tiende a detectar y analizar riesgos para posteriormente formular las estrategias de respuesta a eventos inesperados que le sean útiles; esto es un aspecto indispensable para garantizar, al menos, la sostenibilidad de los proyectos y el cumplimiento de los objetivos que se propone.

El PMBOK no es únicamente una guía, sino que también se considera una colección de buenas prácticas, metodologías y estándares internacionales que permiten a los directores de proyectos disponer de los recursos para gestionar la triple restricción de manera efectiva.

En cuanto al alcance, el PMBOK consiste en determinar y controlar de manera exacta los elementos que se encuentran incluidos y excluidos en el proyecto. Para ser efectivo, debe establecer objetivos claros y específicos en función de las expectativas de las partes interesadas (Vanegas Beltrán, 2020).

Respecto a los costos, el PMBOK proporciona un marco estructurado para la planificación, estimación, elaboración del presupuesto, seguimiento y control. Sin embargo, es fundamental garantizar que el proyecto se mantenga dentro de los límites del presupuesto aprobado (Castro Fierro, 2021).

En relación con el tiempo, el PMBOK asegura el establecimiento de una vinculación determinante entre las actividades programadas y los requerimientos económicos. Esto permite alcanzar los objetivos del proyecto evitando retrasos y promoviendo un manejo eficaz del tiempo (Ardila Ramírez, 2022).

3.2.1 Gestión del alcance

La gestión del alcance tiene como objetivo la descripción y control exhaustivo de lo que entra y lo que sale del proyecto. Lo que conlleva, primero, la determinación de unos objetivos concretos y específicos, de acuerdo con las prioridades e intereses de los interesados (Vanegas Beltrán, 2020). La gestión del alcance no solo está asociada a la definición del alcance del proyecto, sino que incluye, además, el establecimiento constantemente de nuevas características del producto y la priorización de los requisitos que implica una bajada del riesgo del proyecto, pero al mismo tiempo se aporta valor de negocio. Adicionalmente, nos proporciona la posibilidad de ejecutar una descripción del trabajo a realizar; en definitiva, a garantizar que los interesados recibirán lo que querían recibir, así como también gestionar los cambios que se produzcan durante la ejecución del proyecto.

3.2.2 Gestión de costos

La gestión de los costos es un sistema organizado que sigue los pasos de la planificación, la estimación, el presupuesto, el seguimiento y el control de costos (Castro Fierro, 2021). La gestión de los costos se presenta como un sistema estructurado que va marcando las etapas de la planificación, la estimación, el presupuesto, el seguimiento y el control de costos (Castro Fierro, 2021). El sistema, en este sentido, brinda las garantías que permiten la correcta estimación y elaboración de los presupuestos y el seguimiento que ayuda en la propia alineación de los costos con los presupuestos que han sido aprobados, en una primera instancia. Esto facilita la toma de decisiones y la realización de acciones correctivas si fuera el caso, asegurando que los proyectos que mantienen los costos alineados con los presupuestos y se ejecutan de manera eficiente.

Se recomienda que, a la vez que se mantiene el resto de la documentación, también se mantenga actualizada toda la memoria del proyecto, tanto las suposiciones iniciales y la revisión de las estimaciones de costes durante el mismo, teniendo la particularidad de mostrar hasta qué punto son eficientes los proyectos y cómo trasladar las lecciones aprendidas a los siguientes proyectos.

3.2.3 Gestión del tiempo

La gestión del tiempo es un componente básico en el desarrollo de los proyectos y también en su ejecución, dado que constituye un nexo básico entre las actividades planeadas y los costos económicos que se deben tener en cuenta para conseguir cumplir con los objetivos propuestos (Ardila Ramírez, 2022). En consecución, dado lo anterior, el PMBOK representa un marco estructurado que, de manera notable, hace que el riesgo de sobreestimar el tiempo sea más reducido y propicia la gestión del tiempo con efectividad ajustándose a dicha restricción de manera efectiva.

El proceso hace referencia a esas técnicas necesarias para identificar, ordenar y estimar las duraciones de las actividades, así como para elaborar y gestionar el cronograma del proyecto. En efecto, permite el seguimiento real del desarrollo del proyecto en relación con el tiempo previsto. Para ello es preciso tener una comunicación constante con todos los actores para definir claramente los requisitos, así como las expectativas del proyecto. Solo se podrá confeccionar un cronograma realista y realizable con un buen entendimiento de la definición del alcance.

Dentro del ámbito de los proyectos de construcción, en los cuales las limitaciones temporales ya de por sí son sumamente restrictivas, el PMBOK aporta metodologías y herramientas que posibilitan diseñar estrategias de la gestión de la restricción en el que también interviene el alcance y el costo del proyecto. También se pueden tomar como buenas prácticas la revisión periódica del cronograma y la actualización de las estimaciones en periodos temporales, contribuyendo a la detección de las desviaciones en el periodo de tiempo antes de que se vean reflejadas en el futuro del proyecto.

3.3 Adaptación de PMBOK a la interventoría

La infraestructura se transforma en un motor primario para el crecimiento de los distintos sectores, ya que promueve la competitividad, la conectividad y las condiciones de vida de la población. Así, la gestión eficiente y eficaz de los proyectos de infraestructura se convierte en algo esencial para garantizar el desarrollo sostenible de un país. En esta misma línea, la interventoría emerge como una herramienta indispensable para garantizar el éxito de las obras.

La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK®), que es el estándar de gestión de proyectos en todo el mundo, es una herramienta fundamental para optimizar el funcionamiento de la interventoría y generar beneficios, tales como los que se presentan a continuación:

- Estandarización de procesos.
- Mejora en la planificación y ejecución de proyectos.
- Optimización del control y seguimiento de las obras.
- Fortalecimiento de la comunicación y colaboración entre las partes interesadas.

De este modo, la calidad de los proyectos de infraestructura se optimiza, logrando el cumplimiento de los objetivos establecidos. La metodología del PMBOK® considerada, según Robles Rodríguez y Cárdenas Bermúdez (2017), como una herramienta valiosa para mejorar la organización y el avance de los proyectos.

La metodología del PMBOK® posibilita realizar las acciones necesarias para instaurar un orden que minimiza el tiempo puesto en la actividad administrativa de control, dado que permite la elaboración de la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) ya que ella atribuye la visibilidad de los paquetes de trabajo y los resultados de este último. Además, el cronograma resulta ser clave para identificar tareas específicas para la organización y optimización del tiempo.

La implementación de metodologías de gestión de proyectos, como las que plantea la guía del PMBOK®, permite gestionar de mejor manera una serie de aspectos que se consideran relevantes, por ejemplo, el tiempo, la calidad y el riesgo. Este hecho contribuye a aumentar la capacidad para anticiparse a los eventuales inconvenientes que podrían incidir en la posibilidad de cumplimiento del alcance del proyecto. La guía del PMBOK® pone de manifiesto la importancia de estandarizar los procesos, los cuales deben aplicarse a cada circunstancia. Para lo que es la interventoría de obra civil, se han dado preferencia a los procesos fundamentales de gestión del alcance, gestión del tiempo, gestión de la calidad y gestión de los riesgos, siendo este último prioritario para poder identificar y hacer frente a aquellos riesgos que pueden impactar de forma notoria en la ejecución de los proyectos.

3.4 Relación entre los procesos del PMBOK y la interventoría

La función de la interventoría de obras de construcción se basa fundamentalmente en supervisar y controlar la ejecución de los proyectos, lo que implica el cumplimiento de lo definido en las especificaciones técnicas, de los plazos previstos y de las partidas presupuestarias descritas para cada uno de los proyectos, a partir de la ejecución del contrato. Aunque no es su objetivo primordial, la interventoría de obras de construcción puede apoyarse en la Triple Restricción del PMBOK (alcance, tiempo y costo), como mecanismo que refuerza sus procedimientos, dado que puede servir para generar una base que encuadre una ejecución comprensiva y administrativa del proyecto.

3.4.1 La interventoría y el alcance

He de asegurar que el alcance del proyecto se desarrolle de la manera en la que se ha previsto preventivamente logra que no existan desviaciones que pueden llegar a afectar los resultados; es así como las herramientas del PMBOK®, por ejemplo, la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT), son muy funcionales. La EDT permite la división del proyecto en partes más concretas y controlables, lo cual ayuda a la interventoría a controlar los avances de cada fase del proyecto, asegurándose al mismo tiempo de que dichos resultados cumplen con las especificaciones técnicas y contractuales definidas para cada uno de esos entregables. En este sentido, y como apunta Malte (2023), resulta esencial, en caso de realizar una interventoría, realizar una supervisión técnica independiente de la misma, puesto que permitirá evitar que el alcance se vea modificado por cambios no autorizadas, cambios que podrían desembocar en sobrecostos o en demoras de los plazos.

3.4.2 La interventoría y el tiempo

El correcto aprovechamiento de los plazos constituye un elemento fundamental de la práctica de la interventoría, dado que se hace uso de herramientas de trabajo tales como el cronograma de desarrollo descriptivo y detallado que evidencia el proceso de planificación propio del PMBOK®; exactamente, dicho cronograma permite a la interventoría seguir el avance de las obras e, incluso, prever atrasos o cuellos de botella, lo cual a su vez permite que la vigilancia activa pueda tomar las acciones correctivas que sean necesarias para que el proyecto continúe en su camino crítico.

En las obras de infraestructura, donde los plazos son un factor que puede tener un impacto relevante sobre los costos y el tipo de trabajo, el seguimiento del desarrollo del cronograma de la obra es importante. La interventoría no verifica solo el cumplimiento de los tiempos establecidos, sino que se evita que la duración de la obra se extienda indefinidamente y esto genere sobrecostos o reduzca la rentabilidad del proyecto.

3.4.3 La interventoría y el costo

La gestión adecuada de los recursos económicos es una de las principales funciones de la interventoría, aunque su interés no va dirigido a realizar un control de costos de manera directa, pero aun así existe una relación indirecta, ya que aun en el control financiero definido en el PMBOK® podrían encontrarse herramientas aplicables para la intervención. Por ejemplo, el control del presupuesto y la detección de desviaciones permiten que la interventoría actúe de manera preventiva antes de que surjan problemas de sobrecostos, una función fundamental en proyectos de construcción con presupuestos elevados y márgenes de error reducidos.

Como lo indican Galeano Orjuela y Valbuena Torres (2020): "La ausencia de un plan de gestión bajo condiciones adecuadas podría dar lugar a deficiencias en el seguimiento y control de los recursos". Este es un argumento sólido para incluir herramientas de gestión financiera en la intervención.

Capítulo 4: Evaluación de la efectividad de la aplicación del PMBOK en la interventoría de proyectos de obras civiles.

4.1 Diseño de la evaluación

El diseño de la evaluación de la efectividad del uso del PMBOK en la interventoría de proyectos de obras de construcción fue pensado de manera que permitiría el análisis cualitativo, de forma sistemática, de los resultados generados en ciertos proyectos representativos. La metodología aplicada en este proyecto consistió precisamente en la recolección de información adecuada que nos permitió fusionar el estudio de la documentación existente con entrevistas a profesionales en esta área de la interventoría, y ahondar en las prácticas documentadas que han seguido en el ámbito de cada uno de los proyectos. A continuación, se presentan los aspectos más relevantes del diseño de la evaluación.

4.1.1 Casos de estudio documentados seleccionados

Con el fin de llevar a cabo una evaluación acertada y conclusa de la aplicación del PMBOK se seleccionaron cuatro proyectos representativos que fueron ejecutados en distintos contextos y que contaban con diferentes características en lo que respecta a intervención, localización y objetivos. Los proyectos elegidos fueron los siguientes:

Construcción de placa huella del municipio de Santana, Boyacá: En este proyecto, la mejora de la infraestructura vial rural del municipio de Santana, Boyacá, mediante la construcción de placas huella, es el objetivo. La intervención del proyecto se ha enmarcado dentro de los lineamientos del PMBOK en cuanto a mejorar el control técnico, administrativo y financiero, a través del ciclo de vida del proyecto.

Construcción de placa huella en Ricaurte, Nariño: Este proyecto tiene un enfoque en la necesidad de mejorar las condiciones de conectividad rural que tiene la vereda San Pablo, en el municipio de Ricaurte, Nariño, mediante la construcción de una vía de placa huella. Para tal efecto, se realiza un análisis exhaustivo del PMBOK y de su aplicación en la planificación de los proyectos, sobre todo en lo que la gestión del tiempo, del costo, del alcance, de la calidad y por supuesto de su integración respecta. Este proyecto ha tenido que afrontar una serie de problemáticas en el contexto social y logístico, lo que ha permitido revisar el grado de adaptación del PMBOK a los diferentes contextos.

Centro de integración e innovación social en Fusagasugá, Cundinamarca: El presente proyecto se enfoca en la construcción del centro comunitario de Fusagasugá, Cundinamarca. Como puede apreciarse, en este caso se observó cómo la utilización de las directrices establecidas en el PMBOK aportó a la correcta administración de los recursos y al detallado plan de la construcción del proyecto, que comenzó desde el inicio de la construcción hasta la finalización de esta. La intervención se realizó para asegurar el manejo ágil del recurso humano y de los materiales, así como la optimización de los recursos en el tiempo y en los costos.

Guía de seguimiento y control para interventoría en municipios de Categoría 4 a 6: Este trabajo de investigación se ocupan de la elaboración de una guía que oriente la interventoría de obras públicas municipales de poco tamaño en Colombia (categoría presupuestal 4 a 6). La guía propuesta combina los criterios del PMBOK para el seguimiento y control del proyecto y, al mismo tiempo, la misma adapta las prácticas ciertas recomendadas del PMBOK a las posibles condiciones de los municipios con recursos limitados.

4.1.2 Indicadores de evaluación

La medición de la efectividad en la aplicación del PMBOK en los proyectos de obra se ha realizado a través de varios indicadores clave, especialmente en la triple restricción (alcance, tiempo, costo) que han permitido analizar los aspectos de la gestión de los proyectos desde la parte cualitativa de la gestión de estos y en lo posible también desde la parte cuantitativa. Los indicadores de manera generalizada que han sido contemplados a la hora de analizar el impacto del PMBOK son los evidenciados en la Tabla 1. Indicadores de evaluación.

Tabla 1

Indicadores de evaluación

Área de Evaluación	Indicador	Descripción
Gestión del Tiempo	Indicador de Cumplimiento de Plazos	Analiza si el proyecto se completó dentro del tiempo previsto en el cronograma original o si hubo retrasos.
	Desviación en el Cronograma	Estudia la desviación en los tiempos de ejecución de las propias fases del proyecto y la capacidad de gestión de cambios o imprevistos.
Gestión de Costos	Cumplimiento del Presupuesto	Se trata de poder comprobar si la obra fue ejecutada dentro de la cantidad de presupuesto previsto originalmente, o si, por el contrario, existieron sobras de costes inesperados.
	Optimización de Recursos Financieros	Se encuentra dentro de las ratios que miden la eficiencia en el uso de los recursos financieros a lo largo de la obra, tomando como base la capacidad de reducir los costos una determinada cantidad de elementos sin menoscabar la calidad.

Nota. La tabla continua en la próxima pagina

Tabla 1 (Continuación)

Indicadores de evaluación

Área de Evaluación	Indicador	Descripción
Gestión del Alcance	Cumplimiento de los Requisitos Iniciales	Indica si el proyecto alcanzó los objetivos establecidos desde un primer momento, sin variaciones significativas del mismo.
	Control de Cambios en el Alcance	Estudia cómo se controló el alcance a lo largo de la vida del proyecto, averiguando si esta gestión fue suficiente para garantizar ningún incremento inesperado durante la obra.
Gestión de Calidad	Cumplimiento de Estándares de Calidad	Verifica en qué medida los estándares de calidad establecidos al principio del proyecto se cumplieron a lo largo de todas las fases.
	Satisfacción de los Interesados	Mide la calidad de la obra a través del grado de satisfacción de los principales interesados del proyecto, como los contratistas, las autoridades locales, la comunidad, etc.
Gestión de Riesgos	Identificación y Mitigación de Riesgos	Mide la efectividad de las prácticas implementadas para la identificación, evaluación y gestión de los riesgos que afectaron la ejecución del proyecto.
	Adaptación a Contingencias	Mide la forma de gestionar el proyecto en relación con los cambios inesperados, es decir, a los problemas sociales, ambientales o técnicos que afectaron la ejecución del proyecto.

Nota. Elaboración propia basada en el análisis de la efectividad del PMBOK en proyectos de obra, centrado en la triple restricción como referencia para la gestión cualitativa y cuantitativa.

4.1.3 Métodos de análisis

La evaluación se realizó mediante una combinación de métodos especialmente cualitativos y de una u otra forma también algo cuantitativo, que permiten un análisis global de los proyectos y las situaciones manifestadas por algunos profesionales en el campo de la interventoría de obras civiles. Los métodos de análisis fueron los siguientes:

4.1.3.1 Análisis documental. Se realizó un análisis exhaustivo de la documentación de carácter académico en repositorios universitarios donde ya han realizado algunos estudios con respecto a la aplicación del PMBOK en ciertos proyectos de obras civiles en Colombia y su relación con la interventoría, en los cuales se hace alusión al análisis en dichos estudios documentados de los informes de interventoría, cronogramas, presupuestos y los informes de control de calidad y riesgos. Este análisis permitió evaluar cómo fueron aplicados los lineamientos del PMBOK en cada fase de dichos casos de estudio, así como los desafíos enfrentados, los beneficios obtenidos y las lecciones aprendidas.

4.1.3.2 Entrevistas a profesionales con experiencia en interventoría de obras civiles.

Se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas con quince (15) profesionales, ingenieros civiles, con experiencia en el área de interventoría de obras civiles. Dichas entrevistas fueron útiles para tener una visión de las prácticas de interventoría reales y una perspectiva más clara sobre la aplicación y/o adaptación de los lineamientos del PMBOK en esta práctica. Los resultados propuestos de dichas entrevistas aportaron información cualitativa importante que da un contexto no muy alejado de la realidad con relación al uso y efectividad del PMBOK sobre el campo de visión de la interventoría de obras civiles.

4.1.3.3 Comparación de proyectos con y sin aplicación del PMBOK. Siempre que fue posible hacerlo, se llevó a cabo una comparación entre los proyectos con lineamientos del PMBOK con proyectos en los que no se aplican lineamientos del PMBOK. Esta comparación nos permitió comprobar diferencias en el aspecto de plazos, costos y calidad, pruebas de la capacidad de adaptación a cambios y riesgos.

4.1.4 Resultados esperados de la evaluación

Inicialmente con este estudio y su objetivo, el cual se persigue en la evaluación, se espera que la misma aporte información concreta respecto de los siguientes aspectos:

Eficiencia en la gestión de los tiempos y costos: Se evaluará si mediante la utilización del PMBOK se logró optimizar la gestión de los recursos, así como el cumplimiento de tiempos de entrega y presupuestos inicialmente previstos.

Mejor control del alcance y la calidad: Se evaluará si mediante la aplicación del PMBOK se facilitó la definición y el cumplimiento de los objetivos de cada proyecto de obra, así como el control de calidad durante las diferentes fases del proyecto.

Capacidad de adaptación a contingencias y riesgos: La evaluación contemplará las maneras en que la aplicación del PMBOK ayudó a encargarse de la proactiva gestión de riesgos y la gestión de cambios inesperados durante la ejecución del proyecto.

Mejora en las prácticas de interventoría: Se espera contar con recomendaciones claras sobre la mejora que deben tener las prácticas de interventoría en futuros proyectos, basado en las evidencias obtenidas de los proyectos analizados y las opiniones y/o recomendaciones contempladas por los profesionales entrevistados.

4.2 Contextualización de la interventoría y aplicación del PMBOK en los proyectos de estudio

Es importante abordar una contextualización del concepto de interventoría en los proyectos de obra civil en Colombia y, al mismo tiempo, analizar los lineamientos del PMBOK en las experiencias de casos de estudio seleccionados. El análisis realizado facilitará el entendimiento de cómo la metodología de gestión de proyectos PMBOK, utilizado a escala internacional, responde a las necesidades y los retos de los proyectos de interventoría de obra en el ámbito colombiano.

4.2.1 Interventoría en proyectos de obras civiles

La interventoría de los proyectos de obras civiles es un proceso necesario que se ha concebido con el objetivo primordial de garantizar la ejecución eficaz de las obras de acuerdo con lo pactado en el contrato. Dentro del contexto colombiano, la interventoría es un proceso de gran importancia, dado que permite cumplir de manera rigurosa con las exigencias que han sido formuladas en relación con sus aspectos técnicos, financieros, administrativos y legales que se encuentran enmarcados dentro de lo estipulado en los contratos de obra pública. De manera general, la interventoría puede ser dividida en cuatro grandes áreas:

Técnica: Se centra en constatar que el trabajo desarrollado cumpla con los requisitos de tipo técnico y de calidad establecidos.

Administrativa: Se encarga de la administración de los recursos, de la programación de los trabajos y del control del gasto.

Financiera: Se asegura de que el manejo de recursos económicos se lleve a cabo con arreglo a los presupuestos aprobados y a las disposiciones vigentes.

Legal: Asegura que se cumplan las normas contractuales y las leyes aplicables.

La principal dificultad de la interventoría radica en asegurar que todas estas áreas trabajen de un modo integrada y eficiente, en la medida de lo posible, pero muchas veces se dan casos de entidades que realizan la interventoría en Colombia que presentan problemas como la falta de recursos, la burocracia administrativa, resistencia al cambio y la falta de personal cualificado para realizar la interventoría. En este sentido, una metodología estructurada como el PMBOK puede ser clave para mejorar los procesos de interventoría y, de ese modo, garantizar el éxito de las obras.

4.2.2 Aplicación del PMBOK en la interventoría de obras civiles

El PMBOK se define como un compendio de prácticas adecuadas y formas de proceder en la administración de proyectos que asimila aspectos fundamentales; por ejemplo, la gestión de los siguientes: del alcance, del tiempo, de los costos, de la calidad, de los recursos, y del riesgo, de la comunicación, etcétera. La implementación del PMBOK en el campo de la interventoría (que debe ser asegurada) de obras civiles permite establecer un marco estructurado para el control de los proyectos, lo que es importante por el contexto de incertidumbre y complejidad de estos. La estructura del PMBOK considera 10 áreas de conocimiento, visibles a lo largo de 5 grupos de procesos:

Figura 2

Áreas del conocimiento de PMBOK



Nota. Estándar de gestión de proyectos aplicado a obras civiles. Elaboración propia basada en PMBOK® Guide.

La aplicación del PMBOK en el campo de la interventoría de obras civiles garantiza que la implementación de estos mismos procesos ocurra de forma estructurada y garantice la coordinación de las diversas áreas que intervienen en dicha implementación. Esto permite tomar decisiones adecuadas para el cumplimiento de los objetivos de tiempo, costo y calidad.

4.2.3 Casos de estudio: Aplicación del PMBOK en los proyectos documentados seleccionados

Los casos de estudio seleccionados para esta investigación proponen ejemplos representativos de la aplicación del PMBOK en la interventoría de obras civiles en el contexto con visión de la actualidad y de los diferentes objetivos que persiguen los proyectos. A continuación, se indicarán cómo se implementaron los lineamientos del PMBOK en cada uno de los proyectos de los cuales se evidenció la experiencia.

4.2.3.1 Construcción de placa huella del municipio de Santana, Boyacá. Este proyecto hace énfasis en la construcción de la placa huella para la mejora de la infraestructura vial de la zona rural de Santana en Boyacá. La intervención tuvo un enfoque técnico, administrativo, financiero y de gestión utilizando la aplicación de las directrices del PMBOK como referencia para controlar el proyecto eficientemente. Los elementos del grupo de procesos de planificación resultaron determinantes para la definición de los cronogramas y de los presupuestos planteados para el proyecto, asegurando así el cumplimiento de los plazos y la correcta optimización de los recursos. De igual manera, la gestión de riesgos transitaba la posibilidad de diagnóstico de problemas en las fases de ejecución del proyecto, tales como las condiciones climáticas inadecuadas, y promovía la posibilidad de planificar medidas para mitigar su impacto. (Cárdenas Bermúdez & Robles Rodríguez, 2017)

La gestión del alcance fue uno de los puntos claves en este proyecto, ya que se plantearon claramente los resultados y se produjeron controles periódicos que garantizaron no desviarse de los objetivos marcados. Se destacó, además, la gestión de la calidad, dado que se garantizaba la validez de los materiales conforme los estándares técnicos que regían la obra.

4.2.3.2 Construcción de placa huella en Ricaurte, Nariño. La implementación del PMBOK en el proyecto para mejorar las vías terciarias del municipio de Ricaurte en el departamento de Nariño se entiende como un enfoque integral que incluyó los aspectos técnicos, administrativos, financieros y ambientales. En este caso, la gestión del riesgo adquirió especial relevancia debido a los problemas sociales y logísticos que perjudicaron el proyecto, los cuales se tradujeron en bloqueos en las vías de enlace con la población, carencia de mano de obra y de materiales.

En cuanto a la gestión del tiempo, se evidenciaron ajustes al cronograma en función de las contingencias y el uso de herramientas del PMBOK para reprogramar las actividades de forma tal que afectaran lo menos posible a los plazos de entrega. (Vivas Rojas, 2021) La gestión del costo fue determinante ya que el proyecto presentó incrementos no esperados en los costos por falta de recursos y materiales. La intervención de la gestión administrativa permitió hacer ajustes en el presupuesto y encontrar soluciones para optimizar los recursos.

4.2.3.3 Centro de integración e innovación social en Fusagasugá, Cundinamarca. La aplicación del PMBOK hizo posible que se pudiera llevar a cabo el proyecto del centro de integración en Fusagasugá con la mayor calidad posible, ya que les permitió llevar una planificación más estructurada, respetando la gestión de los recursos. La intervención administrativa y financiera fue el rasgo fundamental del proyecto para garantizar que los recursos humanos y materiales fueran utilizados de la mejor manera posible. La gestión de calidad constituyó otro aspecto clave a tener en cuenta, ya que el proyecto debía cumplir con altos estándares de calidad que le asegurasen cumplir su función como centro comunitario. (Arciniegas Rojas & Uparela Sanabria, 2023)

La supervisión de calidad durante el transcurso de las fases del proyecto, desde los inicios hasta el final, posibilitó la detección de desviaciones y la adopción de soluciones oportuna y adecuadamente. El monitoreo y control fue también una de las herramientas que ha permitió mantener el desarrollo del proyecto dentro de los márgenes de costos y tiempos establecidos, e incluso la aplicación de prácticas de gestión de los riesgos para la anticipación y el manejo de problemas derivados del coste adicional, retraso de la construcción, entre otros.

4.2.3.4 Guía de seguimiento y control para interventoría en municipios de categoría 4 a 6.

Este proyecto se contempla el diseño de una guía de interventoría que se ajuste a los municipios de categoría cuatro (4) a seis (6), que tienen recursos limitados. Y en este sentido, la adaptación del PMBOK a un contexto específico fue fundamental. En este caso, la intervención se centró en la creación de un marco metodológico para los proyectos de interventoría de estos municipios aplicando los lineamientos del PMBOK para asegurar la gestión del tiempo, de costos y de calidad en proyectos con recursos limitados, mostrando un contexto de necesidad de dicha aplicación en búsqueda de unos beneficios. (Huertas Gil & Poveda García, 2022)

La gestión de la integración y la gestión de los recursos fueron fundamentales para poder establecer un adecuado sistema de control bajo las condiciones de los municipios de menos presupuesto. La gestión de riesgos fue la que permitió identificar y evitar las potenciales dificultades que podría suponer la falta de infraestructura y/o personal capacitado. (Huertas Gil & Poveda García, 2022)

4.2.3.5 Contexto general de la aplicación del PMBOK en los casos de estudio. La implementación del PMBOK en los proyectos de interventoría de obras civiles analizados ha mostrado promover la mejora en la planificación, la ejecución y el control y seguimiento de los proyectos. En algunas ocasiones encontramos problemas vinculados a la resistencia al cambio y la escasa preparación del recurso humano, y la implementación de los lineamientos del PMBOK mitiga estos problemas y optimiza recursos y la calidad.

El análisis de los casos de estudio refleja como las prácticas estructuradas del PMBOK como la gestión del tiempo, gestión de los costos, gestión del alcance y gestión de los riesgos, se pueden adaptar a la realidad de las obras y a las características y necesidades de estas; y, todo ello contribuye a lograr el éxito de la interventoría de las obras.

4.3 Indicadores de evaluación

La evaluación de la efectividad de la aplicación del PMBOK, aplicado a la interventoría de los proyectos de obras civiles, evidenciada en los casos de estudio y en el presente trabajo, se realizaron a partir de diversos indicadores clave que permitieron medir el impacto y el desempeño de los proyectos con respecto a los diferentes aspectos fundamentales. Dichos indicadores hacen referencia no solo a los aspectos de naturaleza cuantitativa, tales como los costos y tiempos, sino también a aquellos de naturaleza cualitativa, tales como la gestión del alcance, la calidad y los riesgos. En este capítulo se describen los indicadores de evaluación utilizados en los casos de estudio ya documentados para determinar la efectividad de la aplicación del PMBOK en la interventoría.

Los indicadores de evaluación estudiados permiten analizar el comportamiento de los proyectos con respecto a los objetivos establecidos de forma correcta hablando en cuanto a tiempo, costos, alcance, calidad y riesgos. La posibilidad de aplicar y analizar estos indicadores en casos de estudios ya documentados y que permiten evaluar y extraer conclusiones permite observar la efectividad en la implementación del PMBOK en la interventoría de los proyectos de obras civiles al mismo tiempo que permite visibilizar los posibles ajustes y mejoras para futuros proyectos en este ámbito.

4.3.1 Indicadores relacionados con la gestión del tiempo

La gestión del tiempo es uno de los aspectos más relevantes en el proceso de desarrollo de proyectos de obras de ingeniería civil, dado que los retrasos pueden tener un gran costo tanto en el aspecto económico, como en los tiempos, o incluso en la calidad de lo que se ejecuta. Con el fin de poder evaluar la efectividad en la aplicación del PMBOK, para la gestión del tiempo, se decidió estudiar los siguientes indicadores generalizados:

Cumplimiento de los plazos establecidos: Este indicador analiza si se han cumplido los plazos deseados en la planificación inicial del cronograma del proyecto. Si se ha alcanzado un buen nivel de cumplimiento significa que la planificación y control han sido los correctos.

Desviación en el cronograma: Este indicador mide las variaciones en las fechas de realización de las actividades en relación con el cronograma original de planificación. Una mínima desviación indicará que el PMBOK permitió un control efectivo del tiempo y una desviación considerable puede indicar fallas en la planificación o en su ejecución.

Reprogramación del cronograma: mide el número de veces que fue necesario cambiar la programación del proyecto a causa de algunas demoras, cambios en el alcance u otras cuestiones imprevistas.

4.3.2 Indicadores relacionados con la gestión de costos

La gestión de los costos es una de las variables más relevantes en el seguimiento e interventoría de los proyectos, dado que un control de costos inadecuado puede transformar las proyecciones planteadas en sobrecostos y en la inviabilidad del proyecto. Para el análisis de la efectividad del PMBOK en la gestión de los costos se tienen los siguientes indicadores:

Cumplimiento del presupuesto inicial: En este caso, la medición de este indicador consiste en determinar si el proyecto se termina dentro de los límites presupuestarios establecidos en el momento inicial, es decir, si lo finalizamos sin superar aquéllos.

Desviación del presupuesto: En este caso, lo que se mide se refiere a las variaciones que se producen en dicho presupuesto estimado y el gasto real a lo largo del proyecto.

Optimización de Recursos Financieros: Este indicador evalúa la eficiencia de la utilización de los recursos financieros a lo largo del proyecto, analizando si los recursos han sido utilizados de la forma más eficiente posible para alcanzar los objetivos del proyecto.

4.3.3 Indicadores relacionados con la gestión del alcance

El alcance de un proyecto indica lo que se debe entregar. Por lo que la gestión del alcance debe ser buena para que el alcance del proyecto no se expanda de una forma no controlada, de lo contrario se incurre en sobrecostes, extensiones o retrasos en sus fechas de entrega. Para evaluar la eficacia de la gestión del alcance bajo la metodología del PMBOK se han tomado como referencia los siguientes indicadores:

Cumplimiento de los objetivos del alcance: Este indicador permite determinar si se llevaron a cabo todos los elementos del alcance establecidos en el contrato. Un alto nivel de cumplimiento del alcance significa que el PMBOK se empleó apropiadamente para gestionar el alcance del proyecto.

Control de cambios en el alcance: Este indicador significa cuántos eran los cambios que se llevaron a cabo en el alcance del proyecto y qué gestión se hizo del mismo. Un número muy elevado de cambios, sin un control adecuado, puede ser una señal de una mala definición del alcance, y por tanto una indicación de que el mismo se había gestionado mal.

4.3.4 Indicadores relacionados con la gestión de calidad

La aptitud para llevar a cabo una adecuada gestión de calidad en los proyectos de obras civiles se manifiesta en el hecho de que los entregables estén a la altura de las expectativas previamente definidas, así como de los estándares. Se consideraron, a continuación, los indicadores de calidad de la gestión conforme al enfoque del PMBOK:

Cumplimiento de estándares de calidad: Este indicador mide el grado en que los entregables del proyecto cumplen los estándares de calidad definidos para el proyecto.

Satisfacción de los interesados: Este indicador mide el grado de satisfacción de los principales interesados como los contratistas, las autoridades locales y la comunidad.

4.3.5 Indicadores relacionados con la gestión de riesgos

La gestión de riesgos es importante para prevenir y minimizar ese tipo de problemas que podrían comprometer el éxito del proyecto. Con la finalidad de llevar a cabo el estudio de cómo el PMBOK ha gestionado los riesgos durante el desarrollo de proyectos se han utilizado los siguientes indicadores:

Identificación y mitigación de riesgos: Este indicador da medida de cuántos riesgos fueron identificados y mitigados a lo largo del proyecto y la efectividad de las medidas adoptadas

Adaptación a contingencias: Este indicador mide la manera en que se adaptó el proyecto a los cambios inesperados o imprevistos, problemas sociales o problemas ambientales y/o técnicos.

4.4 Comparativa entre proyectos de interventoría con y sin aplicación del PMBOK

4.4.1 Análisis de la matriz documental

La matriz documental elaborada es una herramienta fundamental, pues nos facilita y permite tener una visión clara y concreta de los proyectos de interventoría que han sido analizados. En esta sección, precisamente, se analiza cómo los proyectos con PMBOK estudiados se comportan frente a los que no lo utilizan en el ámbito de la gestión del tiempo, de los costos, del alcance, de la calidad y de los riesgos.

Los proyectos que aplicaron el PMBOK, como la Construcción de Placa Huella en Santana Boyacá y Ricaurte Nariño y demás, demuestran una planificación detallada y un mejor control de tiempos y costos durante su ejecución. Al momento de realizar el estudio documental y la elaboración de la matriz de los casos estudiados podemos notar cómo las herramientas del PMBOK (como la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT), cronogramas detallados y análisis de riesgos) ayudaron a reducir los imprevistos y a optimizar los recursos. En cuanto al alcance, los proyectos con PMBOK se nota que mantienen una mejor alineación con los objetivos establecidos, y en la gestión de calidad, los entregables tienden a cumplir con los estándares predefinidos de la mejor manera.

De igual forma, los proyectos que no tienden a aplicar el PMBOK pueden presentar un mayor nivel de incertidumbre en la gestión de riesgos, así como retrasos por falta de una planificación precisa o situación de desvío del alcance, lo que supuso situaciones no previstas en el proyecto. Al momento de realizar el estudio documental y la elaboración de la matriz de los casos estudiados se pudo evidenciar factores en la no aplicación de los lineamientos que pueden llevar a desviaciones grandes en costos y cumplimientos de calidad no deseables en algunos casos que pueden repercutir en la satisfacción de las partes interesadas y de los resultados finales.

El análisis de la matriz documental evidencia que la aplicación de los lineamientos dispuestos en el PMBOK conlleva una impactante y significativa mejora en la gestión de proyectos de obras civiles, puesto que amplía la planificación, el control, la eficiencia en las operaciones durante la ejecución de las obras.

Se puede evidenciar la Matriz de Análisis Documental elaborada **(Ver Apéndice A)**

4.4.2 Análisis de las entrevistas realizadas a profesionales

La Entrevista Semiestructura aplicada mediante el aplicativo de Google Forms tuvo como objetivo realizar un análisis de tipo cualitativo de las respuestas obtenidas en las 15 entrevistas llevadas a cabo a profesionales de ingeniería civil en relación con la utilización del PMBOK en la interventoría de obras civiles. Las entrevistas se han diseñado para recoger información sobre la familiaridad de los entrevistados con el PMBOK, su aplicación en proyectos reales, las herramientas utilizadas, los beneficios observados y los desafíos encontrados, entre otros. A continuación, se muestra el análisis de los resultados más relevantes de las entrevistas.

Se puede evidenciar la entrevista elaborada en **(Ver Apéndice B**

), (La entrevista cuenta con un documento anexo que tenía como objetivo contextualizar el enfoque y objetivo de estudio de esta misma, este se puede evidenciar en el **(Ver Apéndice C)**

De igual forma, se puede evidenciar los respectivos diligenciamientos de las entrevistas por parte de los profesionales con experiencia en Interventoría de Obras Civiles en **(Ver Apéndice D)**

4.4.2.1 Conocimiento y aplicación del PMBOK. De las 15 personas entrevistadas, un 66.7% está familiarizado con el PMBOK, aunque 46.7% solo lo aplica ocasionalmente en sus proyectos de interventoría, mientras que un 13.3% lo implementa siempre. Esta información da evidencia de que el PMBOK, aun siendo conocido y reconocido por muchas personas, no es utilizado de forma sistemática, ya que depende de varias variables, tales como la naturaleza del proyecto o bien los recursos institucionales o personales que se encuentren a disposición.

En conclusión, existe un conocimiento generalizado del PMBOK entre los profesionales del área; sin embargo, su uso en la práctica es aún muy variable. Esto puede estar relacionado con la falta de formación continua en su aplicación y con la resistencia al cambio dentro de las organizaciones.

4.4.2.2 Áreas en las que se enfoca el PMBOK. Con respecto a la triple restricción (alcance, tiempo y coste) el 46,7% de los encuestados afirmó aplicar más los lineamientos del PMBOK en la gestión de los costos, mientras que el 33,3% aplica más gestión del tiempo. Lo que nos indica la importancia del control de los recursos financieros y de tiempo que tienen las obras civiles.

En este sentido, la gestión del costo y tiempo parece ser el principal foco de atención al implementar el PMBOK, lo cual resulta coherente con la necesidad de los proyectos de interventoría en obras civiles de cumplir con los plazos y presupuestos establecidos.

4.4.2.3 Herramientas del PMBOK más utilizadas. Los entrevistados refieren como herramientas las más utilizadas para gestionar los tres elementos de la triple restricción (alcance, tiempo y costo) el Cronograma, la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) y el Matriz de Riesgos, cada una usada por un 80% de los entrevistados. Dichas herramientas posibilitan gestionar el control del progreso detalladamente, gestionar los recursos y la gestión proactiva de riesgos.

En general, las herramientas propuestas por el PMBOK, como la EDT y el cronograma, son percibidas como fundamentales para una gestión estructurada del tiempo, el alcance y los costos. Representan un pilar clave desde el cual se puede desarrollar adecuadamente la planificación, el seguimiento y el control de los proyectos de interventoría en obras civiles.

4.4.2.4 Beneficios observados al aplicar el PMBOK. Aquellos beneficios que los entrevistados mencionaron en mayor medida son: una mejor planificación y control, más organización, una mejor cumplimentación de tiempos, y reducción de riesgos. Hasta un 85% de los encuestados destacaron que la aplicación del PMBOK hace posible que la organización, y la gestión de los recursos, mejorase notablemente, llegando a ser proyectos más controlados y previsibles.

Los beneficios percibidos de la adopción del PMBOK en la interventoría son altamente positivos. La mejora en la planificación y el control es el aspecto más relevante, lo que contribuye a una mayor eficiencia operativa y a la disminución de los riesgos asociados con los proyectos de obra.

4.4.2.5 Percepción de la necesidad de adaptación del PMBOK al contexto colombiano.

La totalidad de los encuestados (100%) coincidió en afirmar que el PMBOK debería ser adaptado al contexto colombiano para mejorar la efectividad de su aplicación en los procesos de interventoría, lo cual ratifica la conveniencia de adaptar los procesos estándar del PMBOK, con el objetivo de integrarlos con las características nacionales, las normativas colombianas y las características particulares de los proyectos de obras civiles en Colombia.

El ajuste local del PMBOK es considerado una necesidad vital para mejorar su aplicabilidad y efectividad en los proyectos de interventoría, en particular en entornos de escasos recursos con presupuestos reducidos.

4.4.2.6 Desafíos al aplicar el PMBOK.

Los principales problemas expuestos por los encuestados fueron la burocratización, la resistencia al cambio, la carencia de capacitación continua y la coordinación entre las áreas. En este sentido, muchos de los profesionales indicaron que la falta de conocimiento técnico en PMBOK dentro de los equipos de interventoría puede servir de freno a su implementación exitosa. También se mencionaron las limitaciones temporales de la ejecución y la urgencia del cumplimiento de las restricciones económicas como aspectos que repercuten de forma negativa en la puesta en práctica del PMBOK.

La resistencia al cambio y la falta de formación son las barreras más importantes que podemos encontrar a la hora de implementar el PMBOK correctamente. Es importante realizar una inversión en formación continua y fomentar una cultura organizacional que valore metodologías estructuradas como el PMBOK.

4.4.2.7 Capacitación necesaria. Respecto a la formación y/o capacitación, los entrevistados afirmaban que precisaban de más formación en la gestión del alcance (53,3%) pero también en menor medida en la gestión del tiempo y costes (20% y 26,7% respectivamente), siendo también de suma importancia. Ello refleja la necesidad de desarrollar las capacidades para gestionar los proyectos de las organizaciones de acuerdo con los estándares y lineamientos del PMBOK y en especial se insisten en la definición y control del alcance.

La formación en gestión del alcance es prioritaria para los profesionales ya que se trata de una de las áreas más importantes en el ámbito de la planificación y control de los proyectos, así apostando por una formación en dicha gestión se puede lograr incrementar la práctica del PMBOK en los proyectos de interventoría.

4.4.2.8 Recomendaciones para mejorar la implementación del PMBOK. Las recomendaciones más comunes son más formación, adaptar las herramientas y procesos del PMBOK al contexto colombiano y formalizar la aplicación del PMBOK en las políticas de las instituciones. El 80% de los encuestados sugirió que incorporar el PMBOK como política institucional y como un proceso formalizado mejoraría su implementación y resultados en los proyectos de interventoría de obras civiles.

Es de suma importancia que la implementación del PMBOK dentro de las instituciones esté debidamente formalizada y que se complemente con una capacitación continua de las personas implicadas para mejorar así su adopción. A su vez, también es imprescindible que el PMBOK se adapte a la realidad colombiana para hacer que su aplicación en proyectos de obras civiles sea así igualmente más efectiva.

4.4.2.9 Comentarios adicionales y conclusiones generalizadas de las entrevistas. En los comentarios adicionales, los encuestados hicieron también referencia a la exigencia de personal que conozca y tenga capacitación adecuada del PMBOK, como asegurador de la correcta gestión de los costos, tiempos y calidad en los proyectos de obras civiles. Algunos de los encuestados también resaltaban la importancia de una mayor difusión del uso del PMBOK en el mundo de la ingeniería civil y la implementación de procesos más concretos según cada tipo de obra, sus situaciones, condiciones y contexto.

De manera general, los resultados de las entrevistas llevadas a cabo así como su análisis, nos indican que aunque existe un cierto conocimiento del PMBOK y de los beneficios asociados al mismo, su utilización no es uniforme para todos los proyectos de interventoría, de tal manera que los principales beneficios evidenciados fueron una mejor planificación y control y seguimiento, una reducción de los riesgos y mejoras en la eficiencia de la gestión de los recursos, así como los principales obstáculos fueron, la falta de formación y capacitación continua y las resistencias al cambio que son las que dificultan la adopción del PMBOK general para muchas obras.

Este estudio cualitativo describe el análisis de las percepciones y experiencias de los profesionales con el PMBOK aplicado a la interventoría, lo que contribuye a tener una mejor comprensión de cómo se puede mejorar la aplicación del PMBOK en la interventoría y su efectividad.

4.4.3 Cuadro comparativo entre proyectos con y sin aplicación del PMBOK

El siguiente cuadro comparativo busca evidenciar de una manera más concisa y breve las diferencias y/o comparaciones que se evidenciaron durante el estudio en la elaboración de la evaluación de la aplicación de los procesos del PMBOK en la Interventoría de Proyectos de Obras Civiles en Colombia:

Tabla 2

Comparación de la aplicación de procesos PMBOK en interventoría de obras civiles en Colombia

Aspecto	Proyectos con aplicación del PMBOK	Proyectos sin aplicación del PMBOK
Gestión del Tiempo	Planificación detallada con cronogramas claros.	Planificación generalizada, menos detallada.
	Cumplimiento de plazos en un alto porcentaje de los proyectos.	Retrasos frecuentes debido a planificación insuficiente.
	Ajustes a los cronogramas con herramientas como Diagrama de Gantt.	Reprogramaciones frecuentes sin control riguroso.
Gestión de Costos	Control adecuado del presupuesto inicial.	Sobrecostos debido a falta de control y monitoreo.
	Optimización de recursos financieros utilizando el EVA.	Desviaciones significativas en los costos, sin mediciones precisas.
	Ajustes periódicos basados en análisis de desempeño financiero.	Deficiencias en la asignación y control de recursos.
Gestión del Alcance	Definición clara y precisa del alcance desde el inicio.	Posible alcance mal definido, expansión no controlada del mismo.
	Control de cambios riguroso con procedimientos documentados.	Falta de control de cambios, problemas con entregables no acordados.
	Enfoque claro en la entrega de productos específicos.	Desviaciones del alcance sin control adecuado.

Nota. La tabla continua en la siguiente página.

Tabla 2 (Continuación)

Comparación de la aplicación de procesos PMBOK en interventoría de obras civiles en Colombia

Aspecto	Proyectos con Aplicación del PMBOK	Proyectos sin Aplicación del PMBOK
Gestión de Calidad	Cumplimiento de estándares de calidad a lo largo del proyecto.	Deficiencias en el control de calidad, fallas en la ejecución.
	Satisfacción alta de los interesados por los entregables finales.	Satisfacción menor de los interesados debido a posibles incumplimientos de calidad.
Gestión de Riesgos	Identificación proactiva de riesgos con planes de contingencia.	Identificación reactiva de riesgos, problemas no previstos.
	Planes de mitigación de riesgos bien estructurados.	Falta de planes de contingencia, adaptación limitada a imprevistos.
Flexibilidad en la Gestión	Flexibilidad para adaptarse a cambios gracias a la planificación ajustable.	Menor flexibilidad debido a la falta de un marco estructurado.
Monitoreo y Control	Monitoreo continuo con herramientas de seguimiento del desempeño.	Falta de un sistema de monitoreo continuo, ajustes limitados.
Satisfacción de los Interesados	Alta satisfacción debido al control de calidad y la entrega conforme a lo pactado.	Satisfacción menor debido a retrasos, sobrecostos y problemas de calidad.

Nota. Análisis comparativo de hallazgos clave sobre implementación de PMBOK en proyectos de construcción colombianos. Elaboración propia basada en el análisis de los casos de estudio (2024).

4.4.4 Conclusiones generales de los análisis elaborados

El análisis de la matriz documental y de las entrevistas sugiere que la aplicabilidad del PMBOK a la interventoría de proyectos de obras civiles tiene un efecto positivo en el manejo del tiempo, de los costos, del alcance, de la calidad y de los riesgos. Los proyectos que gestionan el PMBOK muestran una mejor organización, un mejor cumplimiento de los costos y de los plazos, y un mejor control de los riesgos. También bajo la aplicación del PMBOK, se tiende a que los proyectos muestren una capacidad para adaptarse a los cambios y a los imprevistos, siendo altamente significativa.

De igual forma, también se ha evidenciado el hallazgo de varios retos y desafíos, como la falta de formación en los equipos de trabajo y la resistencia al cambio, lo que ha permitido una apropiación no debida de todas las características de los lineamientos aplicables del PMBOK en los proyectos de obras civiles y su interventoría. Al igual, es recomendable la formación continua y la adaptación de la metodología a las características locales y a la normatividad colombiana para mejorar la aplicabilidad del PMBOK en la interventoría de obras. El interventor de obras civiles, para utilizar de manera adecuada los lineamientos del PMBOK debe adaptar las herramientas y procesos que el este mismo recomienda a las características particulares de cada proyecto y seguir las buenas prácticas para gestionar las diversas fases de los proyectos.

Para poder mejorar la implementación del PMBOK, se sugiere promover la formación y capacitación continua, adecuar el PMBOK al contexto colombiano y formalizar su aplicación a las políticas institucionales, lo que permitirá gestionar, y llevar un control y seguimiento mejor los proyectos de interventoría de obras civiles en el país.

4.5 Factores que influyen en la efectividad de la aplicación del PMBOK y contribuciones a la mejora de prácticas en la interventoría

La utilización del estándar PMBOK en la interventoría de proyectos de obras civiles es determinante en el ámbito de la eficacia de la gestión de proyectos, particularmente en la planificación, la puesta en marcha, el monitoreo, el control y el cierre de proyectos. Sin embargo, su efectividad depende de varios factores clave que influyen directamente en cómo se implementan las metodologías del PMBOK en el contexto de obras públicas. Por hablar de algunos de estos factores están la capacitación, la resistencia al cambio, la adecuación y/o adaptación a las realidades locales, el compromiso de la alta dirección, etc.

4.5.1 Factores que influyen en la efectividad de la aplicación del PMBOK

4.5.1.1 Capacitación y formación continua. La poca capacitación constituye una de las principales barreras para el exitoso despliegue del PMBOK en la interventoría de obras civiles. Así lo evidencian las entrevistas realizadas con profesionales de la ingeniería civil, quienes en un alto porcentaje expresan que un escaso porcentaje de los equipos de interventoría recibe formación a la metodología del PMBOK. Esto tiene como efecto que los profesionales no puedan aplicar eficientemente la metodología del PMBOK, puesto que no dominan las herramientas y procesos recomendados por la guía.

La falta de capacitación y formación de las personas implicadas en la utilización del PMBOK, concretamente la gestión de riesgos, la gestión del tiempo, y la gestión de los costes, limita la utilización efectiva o la buena utilización de los conocimientos. Esto puede representar un problema de errores en las tareas de planificación, en las de asignación de recursos y en la gestión de los imprevistos, lo que puede influir negativamente en la obtención de los resultados finales del proyecto.

La formación y capacitación continua en la utilización del PMBOK proporciona una correcta comprensión de los procesos, las herramientas y las técnicas que son utilizadas en los proyectos. Un equipo de este tipo estará mejor preparado para llevar a cabo las tareas de forma más eficaz, lo que irá ligado a un mejor control, de tal modo que los plazos se puedan cumplir, se optimicen los recursos y se manejen y optimicen de la mejor manera los costos del proyecto.

4.5.1.2 Resistencia al cambio. La resistencia al cambio es un fenómeno habitual que se observa en muchas organizaciones cuando se trata de poner en marcha nuevos modelos metodológicos como, por ejemplo, el PMBOK. Esta resistencia encuentra su razón de ser en el apego que se tiene hacia los métodos tradicionales y en la desconocida de las herramientas y procesos nuevos que muchas empresas incorporan. En muchas ocasiones, la intervención de los equipos de trabajo acostumbrados a la utilización de procedimientos informales puede constituir un obstáculo a la hora de aplicar el PMBOK.

Una vez que la resistencia al cambio no es manejada adecuadamente, los equipos adoptan prácticas no formales (no se cumplen con los lineamientos del PMBOK, no se utilizan las herramientas clave) y ello altera la gestión del tiempo, la gestión de los costos y la gestión del alcance del proyecto.

Para poder superar la resistencia al cambio que se pueda generar en el proceso de adopción de los procedimientos que el PMBOK prescribe, resulta necesario que la alta dirección propicie la cultura organizacional que favorezca la mejora continua, acción que se puede poner en marcha a través de campañas de sensibilización, formación y capacitación de los equipos. Del mismo modo, resulta esencial que, de manera conjunta la adopción del PMBOK, se realice una comunicación clara de las ventajas de este para que los equipos comprueben la importancia del PMBOK en la consecución de los objetivos del proyecto.

4.5.1.3 Adaptación local y contexto normativo. Las condiciones locales de contexto/lugar, las regulaciones o normas que existan a nivel nacional pueden llegar a interferir en el uso del PMBOK. En algunos casos, aunque no en todos, la gestión de las obras de interventoría se realiza en municipios pequeños o el uso de recursos en áreas o localidades donde la disponibilidad es baja, de modo que el contexto requiere adecuación. Las normas colombianas y las particularidades de los contextos de los diferentes tipos de proyectos de interventoría deben ser consideradas cuando se pretende hacer uso del PMBOK, dado que algunos de los procedimientos que el estándar internacional llegaría a proponer pueden llegar a no ser aplicables en contextos específicos o pueden no ser viables.

Si no hay una adaptación del PMBOK de acuerdo con las particularidades locales, los proyectos podrían presentar inconvenientes como la incompatibilidad con las normativas locales, la falta de recursos o la complejidad de contar con herramientas muy complejas en un proyecto pequeño.

La adaptación del PMBOK a las condiciones locales puede mejorar en gran medida su aplicabilidad. Ajustar las herramientas y los procesos del PMBOK a la normativa colombiana, a la infraestructura existente y a las capacidades de los equipos, permite que el enfoque del PMBOK sea efectivo y eficiente. Adicionalmente esta adaptación hará que el PMBOK sea más accesible y útil, en especial para proyectos que estén en municipios con recursos limitados.

4.5.1.4 Compromiso de la alta dirección. El compromiso del nivel de la alta dirección es un elemento esencial para la buena implementación del PMBOK. Los directores de proyecto no solo deben fomentar la implementación de la metodología, sino también prestar soporte de recursos, tales como la formación, las herramientas o sistemas TICs y el apoyo desde la organización como tal.

Sin la responsabilidad clara de los promotores del proyecto, la puesta en práctica del PMBOK puede ser contemplada como un trabajo menor, llegando incluso a desinteresar a los equipos o a lograr que no mantengan la disciplina necesaria a la hora de aplicar dichos lineamientos.

El respaldo de la alta dirección proporciona el apoyo necesario para la incorporación del PMBOK en el seno de la cultura organizativa, asegurando al mismo tiempo que la organización tenga acceso ni más ni menos que a los recursos que son necesarios para ejecutar el proyecto según los criterios establecidos a partir del PMBOK. Asimismo, los líderes quienes resultan ser los responsables de dar a conocer el PMBOK, deben garantizar que este se considere como un instrumento crucial para la calidad del proyecto hasta conseguir una mayor motivación del uso de estos lineamientos en los equipos de trabajo.

4.5.2 Contribuciones a la mejora de prácticas en la interventoría

La aplicación del PMBOK mejora la gestión de los proyectos de la organización, pero también mejora las prácticas de interventoría de obras civiles. A continuación, se enuncian sus principales contribuciones a las prácticas de la interventoría.

4.5.2.1 Mejora en la planificación y control. El PMBOK establece un marco claro para la planificación y el control de los proyectos, lo cual les permite a los interventores definir el alcance de estos, así como establecer un cronograma y distribuir los recursos de forma correcta. La planificación detallada, basada en las herramientas del PMBOK hace que el proyecto se mantenga dentro de los plazos y los presupuestos determinados de forma inicial, lo cual mejora la eficiencia general.

Un control exhaustivo de la planificación y de la capacidad de realizar contratiempos en tiempo real garantiza la mejor gestión del proyecto con una reducción significativa del riesgo de desviaciones en tiempo y en costos.

4.5.2.2 Optimización de recursos humanos y materiales. La gestión de recursos es uno de los ejes importantes del PMBOK. Poder aplicar este enfoque en la interventoría, hace posible que la asignación de recursos: humanos y materiales, dote de una buena distribución de estos en cada fase del proyecto. Con ello se logra mejorar la eficiencia de los proyectos y al mismo tiempo se disminuyen los costos innecesarios, obteniendo un mejor estándar de la calidad del trabajo logrado.

La administración efectiva de los recursos lleva a la ejecución de los proyectos sin retrasos ni sobrecostos ocasionados por falta de disponibilidad de materiales, por una incorrecta apreciación de la cantidad de personal o a una subutilización de este.

4.5.2.3 Mejor gestión de riesgos. La gestión de riesgos en el marco del PMBOK permite realizar una gestión proactiva de los mismos, pues facilita la identificación y la evaluación de los riesgos potenciales con suficiente antelación en las fases iniciales de las obras. Las herramientas como las matrices de riesgos o los planes de contingencia permiten prever problemas potenciales y adoptar medidas correctivas antes de que constituyan un obstáculo.

La gestión proactiva de riesgos tiene el objetivo de minimizar el impacto de los problemas en el mismo momento de la ejecución del proyecto y, además, mejorar la capacidad de adaptación de los interventores ante los cambios no esperados que pueden surgir en el desarrollo de este.

4.5.2.4 Mayor satisfacción de los interesados. La implementación del PMBOK promueve la claridad y la comunicación de los equipos de trabajo y de los interesados del proyecto. Esto incrementa la satisfacción del conjunto de las partes implicadas, ya que los entregables estarán en sintonía con las expectativas, se cumplen los plazos y se aprovechan los recursos.

La gestión eficiente de la calidad y el seguimiento continuo son determinantes para asegurar que los proyectos no se entreguen únicamente conforme a lo pactado en tiempo, costo, sino también a los estándares de calidad acordados.

4.5.3 Conclusiones

Los factores fundamentales que impactan en la efectividad de la implementación del PMBOK en la interventoría de obras civiles son la continua capacitación de las personas que intervienen en la interventoría, la resistencia al cambio, la adaptación a las realidades locales y la implicación de la alta dirección. Superar los obstáculos correspondientes a estos factores resulta determinante para concretar la implantación de los lineamientos con éxito.

La aplicación del PMBOK presenta una mejora de forma importante para las prácticas de interventoría, ya que favorece un control y seguimiento una planificación más eficaz, una correcta ejecución acompañada de una adecuada gestión de los recursos y tiempos, así como una gestión anticipada de los riesgos. En última instancia, el uso del PMBOK presenta una mejora en la satisfacción de los interesados y una mayor probabilidad de éxito de las obras civiles.

Superar las barreras y obstáculos a la implementación del PMBOK, la resistencia al cambio, la falta de formación y, a la vez, aprovechar los beneficios de su implementación es fundamental para mejorar la gestión y el seguimiento y control de las obras en Colombia y garantizar el cumplimiento de los objetivos que se planteen en cada una.

Referencias

Acosta Corredor, M. J. (2016). *Guía práctica de interventoría para construcciones modulares realizada a partir de las pasantías como auxiliar de ingeniería en el área interventoría en IDEXUD.* [Tesis pregrado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá]. http://hdl.handle.net/11349/5276

Arciniegas Rojas, C. M., & Uparela Sanabria, M. J. (2023). *Planificación de interventoría de obras civiles a partir de la gestión de recursos propuesta en la guía PMBOK: caso de estudio.* [Tesis de especialización, Universidad Católica de Colombia, Bogotá]. https://hdl.handle.net/10983/31429

Ardila Ramírez, M. A. (2022). *Implementación del PMI en Obras Civiles Según la Triple Restricción.* [Tesis pregrado, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá]. http://hdl.handle.net/10654/44685

Bernal, S. L. (2021). Importancia de la interventoría en el desarrollo de obras públicas. [Tesis pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. https://hdl.handle.net/20.500.12494/35011

Blas Quispe, J. M., & Quiroz Valdivia, A. A. (2023). *Aplicación del método PMBOK en la planificación, ejecución y control de obras de la empresa SEDALIB S.A.* [Tesis pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo]. https://hdl.handle.net/20.500.12759/10392

Cárdenas Bermúdez, N. B., & Robles Rodríguez, S. L. (2017). *Aplicación de lineamientos de la guía Pmbok® 5ed en el control ejercido por interventoría de obra civil para vías terciarias. Caso de estudio: construcción de placa huella del municipio de Santana Boyacá.* [Tesis de especialización, Universidad Católica de Colombia, Bogotá]. http://hdl.handle.net/10983/15223

Casimiro Angulo, C. A., & Muñoz Casas, J. L. (2022). *Guía de gestión de proyectos de obras civiles medianos para reducir los desfases entre la programación y la ejecución de obra.* [Tesis pregrado, Universidad Ricardo Palma, Lima]. https://hdl.handle.net/20.500.14138/5806

Castañeda Piraquive, J. J. (2016). *Formulación de metodología para supervisión de obras civiles para la agencia logística de las fuerzas militares enfocadas en PMI.* [Tesis especialización, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá]. http://hdl.handle.net/10654/14921

Castro Fierro, X. (2021). *Administración de costos y presupuestos de obra civil, según el PMBOK ® 7MA edición.* [Tesis pregrado, Universidad Católica de Colombia, Bogotá]. https://hdl.handle.net/10983/27036

Colombia Compra Eficiente. (20 de Octubre de 2016). Guía para el ejercicio de las funciones de Supervisión e Interventoría de los contratos del Estado. *Manual*. Bogotá, Colombia. https://www.colombiacompra.gov.co/manuales-guias-y-pliegos-tipo/manuales-y-guias/guia-para-el-ejercicio-de-las-funciones-de-1

Congreso de Colombia. (1964). *Ley 4 de 1964.*

Congreso de Colombia. (2008). *Ley 1229 DE 2008.*

Corte Constitucional de Colombia. (1992). *Sentencia No. T-438/92.* https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1992/T-438-92.htm

Corte Constitucional de Colombia. (2005). *Sentencia C-818/05*. https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2005/c-818-05.htm

Espinoza ldefonso, G. M. (2018). *Lineamientos de la Guía PMBOK y su impacto en la gestión del proyecto en la ejecución de edificaciones de la UNDAC – 2018.* [Tesis pregrado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Cerro de Pasco]. http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/712

Galeano Orjuela, C. F., & Valbuena Torres, L. S. (2020). *Diagnóstico para mejorar los procesos del contrato de interventoría en la construcción de la nueva sede CCB Soacha caso estudio basado en los cinco grupos de procesos de la guía PMBOK sexta edición.* [Tesis especialización, Universidad católica de Colombia, Bogotá]. https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24582/1/Propuesta%20de%20Trabajo%20de%20Grado%20-551355_551358.pdf

Gorbaneff, Y., González, J. M., & Barón, L. (2011). ¿Para qué sirve la interventoría de las obras públicas en Colombia? *Revista de economía institucional*, *13*(24), 413-428. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-59962011000100016&script=sci_arttext

Huertas Gil, H. A., & Poveda García, F. (2022). *Diseño de una guía de seguimiento y control para interventoría de obras públicas en municipios con categoría presupuestal 4 a 6.* [Tesis maestria, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Bogotá]. https://repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/2043

Losada Andrade, P. M. (2022). *Importancia de la dirección e interventoría en el desarrollo de proyectos constructivos públicos y causas de sus retrasos.* [Tesis pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia. Neiva]. https://hdl.handle.net/20.500.12494/43923

Malte, H. D. (2023). *Propuesta de interventoría de proyecto bajo los lineamientos de la guía PMBOK sexta edición, para el mejoramiento vial con empedrados andinos en el resguardo indígena de Chiles, municipio de Cumbal, departamento de Nariño.* [Tesis especialización, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga]. http://hdl.handle.net/11634/54958

Ministerio de transporte. (31 de Julio de 2008). *Taller regional de capacitación en procesos de contratación, interventoría y seguimiento a procesos de infraestructura educativa y dotación, financiados con recursos de Ley 21.* https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-167820.html

Muñoz Quintero, A. A., & Martinez Ovallos, C. A. (2019). *Evaluación De La Aplicabilidad De La Metodología BIM, Como Herramienta De Interventoría Técnica Y Administrativa En Proyectos De Edificaciones.* [Tesis especialización, UFPSO, Ocaña]. https://repositorioinstitucional.ufpso.edu.co/xmlui/handle/123456789/903

Nuño Henao, J. E. (2020). Desarrollo legal de la interventoría. *Aspectos legales de la interventoría, reflexiones jurídicas en contratación estatal*, 17-40. https://cmconsultores.com.co/aspectos-legales-de-la-interventoria-reflexiones-juridicas-en-contratacion-estatal/

Project Management Institute. (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos – Sexta Edición.* Newtown Square, Pennsylvania, EE. UU.

Project Management Institute. (2021). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos – Septima Edición.* Newtown Square, Pennsylvania, EE. UU.

Robles Rodríguez, S. L., & Cárdenas Bermúdez, N. B. (2017). *Aplicación de lineamientos de la guía PMBOK® 5ED en el control ejercido por interventoría de obra civil para vías terciarias, Caso de estudio - Construcción de placa huella del municipio de Santana Boyacá.* [Tesis pregrado, Universidad Católica de Colombia, Bogotá]. http://hdl.handle.net/10983/15223

Rojas, M. D. (2014). *Interventoría, Manual práctico*. Bogotá: Ediciones de la U.

Romero Mera, C. A. (2014). *Historia de la interventoría en Colombia, Elementos de sus evolución.* [Tesis pregrado, Universidad de los Andes, Bogotá]. http://hdl.handle.net/1992/16889

Romero, C., & Vargas, H. (2015). La interventoría como forma de supervisión de proyectos, la experiencia colombiana. *Sibragec Elagec*, 1-8. https://www.researchgate.net/publication/312590647_LA_INTERVENTORIA_COMO_FORMA_DE_SUPERVISION_DE_PROYECTOS_LA_EXPERIENCIA_COLOMBIANA

Rosero Melo, B. C., & Rojás López, M. D. (2017). *Contratación estatal Interventoría y supervisión.* Bogotá: Ediciones de la U.

Ruiz Vasco, A. A. (2018). *Plan de gerencia para interventoría de proyectos de infraestructura basado en el módulo PMI® descrito en la guía del PMBOK®.* [Tesis especialización, Universidad militar Nueva Granada, Bogotá]. http://hdl.handle.net/10654/20992

Salazar Cusi, J. L. (2016). *Aplicación de las buenas prácticas de la guía del PMBOK para la gestión de un proyecto de construcción.* [Tesis pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima]. https://hdl.handle.net/20.500.12672/8301

Sánchez Henao, J. C. (2010). *Interventoría de proyectos y obras*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Vanegas Beltrán, A. C. (2020). *Guía PMBOK versión 6, desarrollo sostenible y obras civiles.* [Tesis pregrado, Universidad Militar Nueva Granada. http://hdl.handle.net/10654/38033

Vivas Rojas, D. F. (2021). *Interventoría de obra a la Construcción de Placa Huella en Ricaurte Nariño, apoyada en la Aplicación de los Lineamientos de la Guía PMBOK 5ed.* [Tesis especialización, Corporación Universitaria Unitec, Bogotá]. https://hdl.handle.net/20.500.12962/2069

Apéndices

Apéndice A. Matriz de análisis documental de aplicación del PMBOK en los proyectos documentados seleccionados

Proyecto Documentado	Ubicación	Objetivo	Tipo de Interventoría	Impacto de la Interventoría	Fases del Proyecto Supervisadas	Normas o Estándares	Áreas de Conocimiento PMBOK Aplicadas	Desafíos Enfrentados	Beneficios Obtenidos	Lecciones Aprendidas	Fuente de documentación
Construcción de Placa Huella del Municipio de Santana, Boyacá	Santana, Boyacá	Aplicar lineamientos del PMBOK para mejorar el control técnico, administrativo y financiero en una obra de infraestructura vial.	Técnica, administrativa y financiera	Reducción de riesgos, optimización de recurso y mejora en cronogramas.	Inicio, planeación, ejecución, monitoreo y control	Guía PMBOK 5ta edición, normativas locales de contratación	Gestión del Tiempo, Alcance, Riesgos y Calidad	Resistencia al cambio por parte del equipo y falta de capacitación previa.	Optimización de recursos, mejora en el cronograma y reducción de riesgos.	La formación previa del equipo mejora la adopción de estándares como PMBOK.	(Cárdenas Bermúdez & Robles Rodríguez, 2017)
Construcción de Placa Huella en Ricaurte, Nariño	Ricaurte, Nariño	Implementar la guía PMBOK para la gestión de tiempo, costro y alcance en la construcción de una placa huella.	Técnica, administrativa, financiera y ambiental	Gestión adecuada de recursos, adaptación a contingencias y cumplimiento de objetivos.	Inicio, planeación, ejecución, monitoreo y control	Guía PMBOK 5ta edición, estándares INVIAS	Gestión del Tiempo, Costo, Alcance y Riesgos	Retrasos por problemas sociales, climáticos y de logística.	Mejor control del cronograma y adaptación ante cambios del proyecto.	La flexibilidad en la planificación es clave para enfrentar problemas ya sean de carácter social u otros.	(Vivas Rojas, 2021)
Centro de Integración e Innovación Social en Fusagasugá, Cundinamarca	Fusagasugá, Cundinamarca	Evaluar los beneficios de la gestión de recursos del PMBOK en la planificación de un centro de integración.	Técnica, administrativa, financiera y jurídica	Mayor organización en la planificación de recursos y reducción de costos no planificados.	Planeación y monitoreo	Guía PMBOK 6ta edición, Ley 1474 de 2011, SECOP II	Gestión de Recursos, Tiempo y Costo	Desconocimiento inicial de la documentación contractual y falta de estandarización.	Planificación más organizada y eficiente uso de recurso humanos y materiales.	La gestión adecuada de recursos desde la planeación mejora el desempeño global.	(Arciniegas Rojas & Uparela Sanabria, 2023)
Guía de Seguimiento y Control para Interventoría en Municipios con Categoría Presupuestal 4 a 6	Municipios de categoría 4 a 6 en Colombia	Diseñar una guía de seguimiento y control para interventorías en municipios pequeños, aplicando los lineamientos del PMBOK.	Técnica, administrativa y financiera	Unificación de criterios de seguimiento y mayor eficiencia en municipios con recursos limitados.	Inicio, planeación, ejecución, monitoreo y control	Guía PMBOK 5ta edición, Ley 80 de 1993, normativas locales	Gestión del Tiempo, Costos, Alcance y Riesgos	Ausencia de criterios normativos unificados y dificultades en la implementación de estándares en municipios con recursos limitados.	Unificación de criterios de interventoría, mejora en la trazabilidad de los proyectos y mejor control financiero.	Es necesario ajustar los estándares internacionales al contexto local para garantizar su aplicabilidad, promoviendo transparencia y eficiencia.	(Huertas Gil & Poveda García, 2022)

Apéndice B. Entrevista semiestructurada - Evaluación de la aplicación del PMBOK en la interventoría de proyectos de obras civiles

Entrevista - "Evaluación de la Aplicación del PMBOK en la Interventoría de Proyectos de Obras Civiles".

Este formulario tiene como objetivo recopilar información cualitativa para la monografía de investigación titulada *"Evaluación de la Aplicación de los Procesos del PMBOK en la Interventoría de Proyectos de Obras Civiles en Colombia"* como modalidad de grado de la Especialización en Interventoría de Obras Civiles, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

Para efectos de esta investigación, se entiende por *interventoría de obras civiles* la labor ejercida durante el contrato de interventoría en la fase de ejecución de los proyectos, abarcando actividades de seguimiento, control técnico, administrativo y financiero.

Las respuestas proporcionadas serán utilizadas exclusivamente para fines académicos y contribuirán al presente estudio. Agradecemos su tiempo y colaboración. Debido a la complejidad del tema, se proporcionará al entrevistado un documento de apoyo con información relevante sobre la gestión de alcance, tiempo y costo según los estándares del PMBOK. Documento de apoyo

* Indica que la pregunta es obligatoria

Correo *

Universidad Francisco de Paula Santander
Ocaña - Colombia
Vigilada Mineducación

Nombre completo del profesional: *

Cargo y/o profesión: *

Ciudad donde se ubica: *

Departamento donde se ubica: *

Correo electrónico: *

Conocimiento y Aplicación del PMBOK.

Pregunta 1: *

¿Está familiarizado con el PMBOK (Project Management Body of Knowledge) del Project Management Institute (PMI)?

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

Pregunta 2: *

¿Aplica usted los lineamientos del PMBOK en la interventoría de obras civiles?

Marca solo un óvalo.

- Sí, siempre
- Sí, algunas veces
- No, nunca
- No, pero tengo intención de hacerlo en el futuro

Pregunta 3: *

Si aplica el PMBOK, ¿en qué aspectos de la triple restricción (alcance, tiempo, costo) enfoca más durante la interventoría?

Marca solo un óvalo.

- Gestión del alcance
- Gestión del tiempo
- Gestión de los costos
- Otro: _____

Beneficios y Herramientas del PMBOK.

Pregunta 4: *

En su experiencia en interventoría, ¿qué herramientas del PMBOK has utilizado con mayor frecuencia para gestionar el alcance, tiempo y costo.

Selecciona todos los que correspondan.

- [ ] Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)
- [ ] Cronograma
- [ ] Plan de gestión de calidad
- [ ] Matriz de riesgos
- [ ] Otro: _____

Pregunta 5: *

¿Qué beneficios ha observado al aplicar los lineamientos del PMBOK en la interventoría?

_____

_____

_____

_____

_____

Percepción sobre la Aplicación del PMBOK.

Pregunta 6: *

¿Considera que el PMBOK debería adaptarse al contexto colombiano para gestionar de manera más eficaz en los procesos de interventoría?

Marca solo un óvalo.

- ◯ Sí
- ◯ No

Pregunta 7: *

¿Cuáles son los principales desafíos al aplicar los procesos del PMBOK para gestionar la triple restricción en la interventoría de obras civiles?

Capacitación y Necesidades.

Pregunta 8: *

¿En qué áreas del PMBOK relacionadas con la triple restricción (alcance, tiempo y costo) considera que necesita más capacitación?

Marca solo un óvalo.

- Gestión del alcance
- Gestión del tiempo
- Gestión de los costos

Pregunta 9: *

¿Qué recomendaciones daría para mejorar la implementación del PMBOK en la interventoría de obras civiles en Colombia?

Comentarios Adicionales.

¿Tiene algún comentario adicional sobre la implementación del PMBOK en la interventoría de obras civiles? *

Agradecemos mucho su tiempo y su colaboración. Sus respuestas son de gran valor para esta investigación.

Apéndice C. Documento anexo acerca del PMBOK - Evaluación de la aplicación del PMBOK en la interventoría de proyectos de obras civiles



¿Qué es el PMBOK?

El Project Management Body of Knowledge (PMBOK®), desarrollado por el Project Management Institute (PMI), es un estándar internacional que recopila las mejores prácticas en gestión de proyectos. Su enfoque por procesos y áreas de conocimiento permite una ejecución estructurada, minimizando riesgos y optimizando recursos. (Project Management Institute, 2021)

Enfoque en la interventoría de obras civiles

En proyectos de construcción, la interventoría (seguimiento, control técnico, administrativo y financiero) exige una gestión rigurosa para cumplir con los objetivos del proyecto. Tres áreas del PMBOK son fundamentales para esto:

Gestión del Alcance

En proyectos de obras civiles, definir y controlar el alcance es esencial para evitar desviaciones que impacten los costos y plazos. Para (Project Management Institute, 2021) la gestión del alcance asegura que todos los entregables estén claramente especificados y que cualquier cambio sea evaluado y aprobado formalmente. Durante la interventoría, esta gestión se traduce en actividades como la revisión de planos, la verificación del cumplimiento de especificaciones técnicas y el control riguroso de solicitudes de modificación.

Anexo de Entrevista - "Evaluación de la Aplicación del PMBOK en la Interventoría de Proyectos de Obras Civiles".

Matriz de Gestión del Alcance en Obras Civiles			
Proceso	**Entradas Clave**	**Herramientas y Técnicas**	**Salidas Principales**
Planificación del Alcance	Acta de Constitución del Proyecto	Reuniones con stakeholders	Plan de Gestión del Alcance (estrategias para definir y controlar el alcance)
	Plan de Gestión del Proyecto	Análisis de expertos	
	Normativas (NSR-10, RETIE)	Plantillas organizacionales	
Recopilación de Requisitos	Plan de Gestión del Alcance	Entrevistas	Documento de Requisitos
	Registro de Interesados	Talleres	Matriz de Trazabilidad
	Ley 80 de 1993 (contratación)	Matriz de trazabilidad	
		Benchmarking	
Definición del Alcance	Documento de Requisitos	Análisis de producto	Declaración del Alcance del Proyecto (objetivos, entregables, exclusiones)
	Estudios previos (suelos, topografía)	Juicio de expertos	
	Restricciones legales	Diagramas de flujo	
Creación de la EDT (WBS)	Declaración del Alcance	Descomposición jerárquica	EDT (WBS)
	Requisitos aprobados	Software (MS Project, primavera)	Diccionario de la EDT
	Normas técnicas (ej. INVÍAS)	Guías PMBOK®	Línea Base del Alcance
Validación del Alcance	Entregables terminados	Inspecciones	Entregables Aceptados
	Planos y memorias firmadas	Pruebas	Solicitudes de Cambio (si hay no conformidades)
	Informes de supervisión	Reuniones de revisión (con interventoría)	
Control del Alcance	Línea Base del Alcance	Análisis de variaciones	Actualizaciones a la EDT
	Reportes de avance (físico/financiero)	Sistema de control de cambios	Acciones Correctivas
	Solicitudes de cambio	Software BIM	Informes de Desviación

Tabla 1. Matriz de la gestión del alcance, Fuente propia

Gestión del Tiempo

El cronograma es una herramienta crítica en la ejecución de obras civiles, ya que cualquier retraso puede generar costos adicionales y conflictos contractuales. Según el Project Management Institute (2021), la gestión del tiempo no solo implica la creación de un plan de trabajo detallado, sino también su monitoreo constante para identificar y mitigar posibles demoras. En la interventoría, esta gestión se aplica mediante el seguimiento de aspectos clave como el programa de inversiones, hitos, el análisis de la ruta crítica y la gestión de contingencias—incluyendo factores sociales, climáticos o retrasos en la entrega de materiales. Además, el tiempo y el costo están intrínsecamente ligados: cualquier desviación en el cronograma impacta directamente el presupuesto, generando sobrecostos debido a la necesidad de reprogramación, multas contractuales o incrementos en los costos de mano de obra y materiales. Por ello, una gestión proactiva del cronograma es esencial para garantizar la eficiencia económica y el cumplimiento de los plazos establecidos.

Matriz de Gestión del Tiempo - Obras Civiles			
Proceso	**Entradas Clave**	**Herramientas y Técnicas**	**Salidas Principales**
Planificación del Cronograma	Acta de Constitución	Reuniones con stakeholders	Plan de Gestión del Cronograma
	Plan de Gestión del Alcance	Análisis de expertos	
	Factores ambientales	Software de programación	
Definición de Actividades	EDT (WBS)	Descomposición	Lista de Actividades
	Requisitos del proyecto	Plantillas históricas	Atributos de las Actividades
	Restricciones legales	Juicio de expertos	
Secuenciación de Actividades	Lista de actividades	Método de Diagramación por Precedencias	Diagrama de Red del Cronograma
	Diagramas de flujo	Grafos PERT	Actualizaciones a documentos
	Dependencias	Software	
Estimación de Duración	Atributos de actividades	Estimación análoga	Duración estimada por actividad
	Recursos disponibles	Estimación paramétrica	Bases de estimación
	Datos históricos	Three-point estimation	
Desarrollo del Cronograma	Diagrama de red	Método de la Ruta Crítica	Cronograma del Proyecto (Gantt)
	Duración de actividades	Compresión (crashing/fast-tracking)	Línea base del cronograma
	Restricciones	Nivelación de recursos	Calendarios de recursos
Control del Cronograma	Línea base del cronograma	Análisis de variación	Mediciones de desempeño
	Reportes de progreso	Actualizaciones de datos	Actualizaciones al cronograma
	Solicitudes de cambio	Software de gestión	Acciones correctivas

Tabla 2. Matriz de la gestión del tiempo, Fuente propia

Gestión de Costos

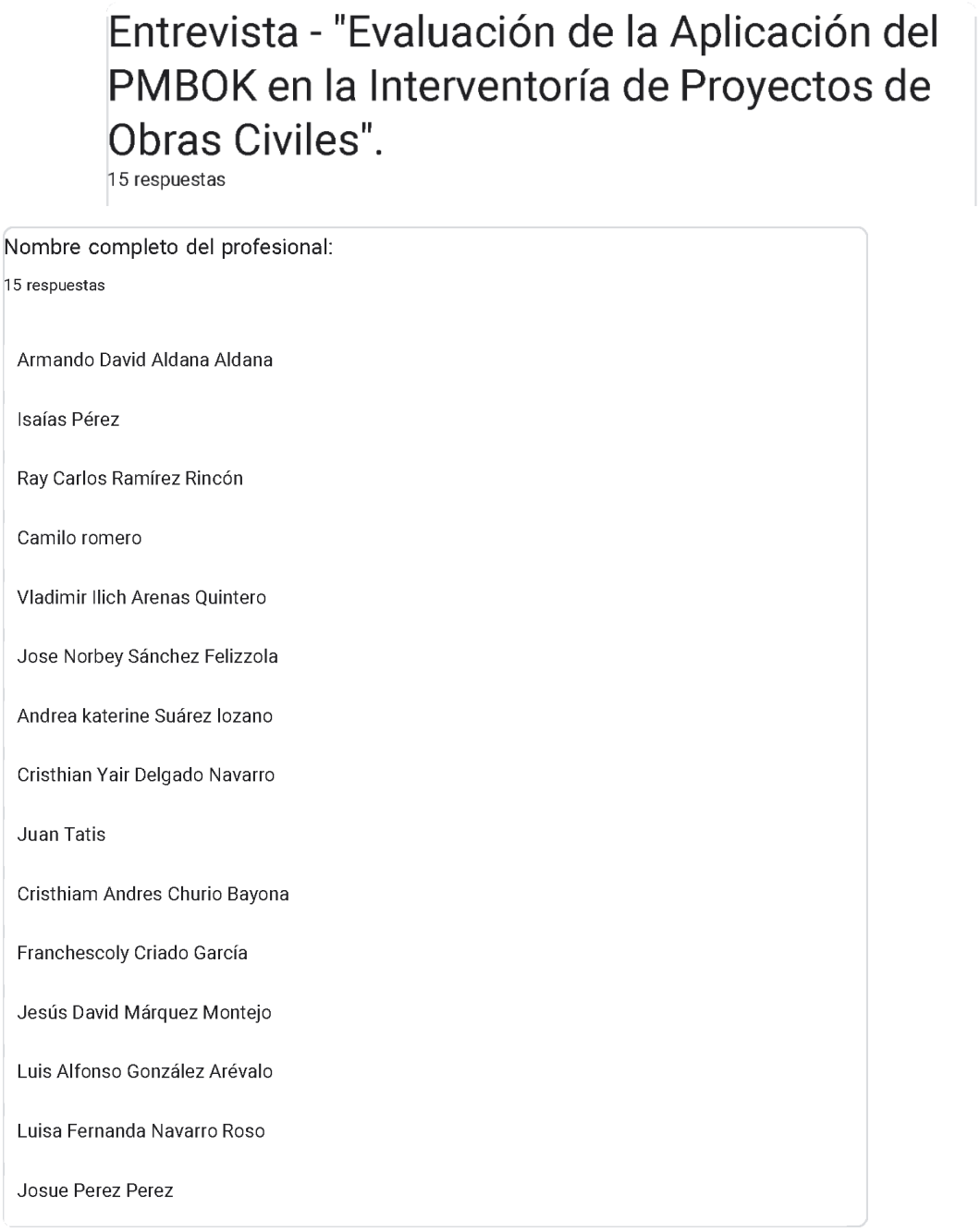
Mantener el control financiero es uno de los mayores desafíos en proyectos de construcción. La gestión de costos permite establecer un presupuesto base y monitorear su ejecución para detectar variaciones a tiempo (Project Management Institute, 2021). Durante la interventoría, esta gestión se materializa en actividades como la revisión de mediciones de obra, la actualización de costos por fluctuaciones de precios y la evaluación de rendimientos, asegurando que los recursos se utilicen de manera eficiente.

Universidad Francisco de Paula Santander
Ocaña - Colombia
Vigilada Mineducación

Matriz de Gestión del Costo - Obras Civiles			
Proceso	**Entradas Clave**	**Herramientas y Técnicas**	**Salidas Principales**
Planificación de la Gestión de Costos	Acta de Constitución	Análisis de expertos	Plan de Gestión de Costos
	Plan de Gestión del Proyecto	Reuniones con stakeholders	Niveles de precisión requeridos
	Factores ambientales (Tasa de cambio, IPC)	Plantillas organizacionales	
Estimación de Costos	EDT (WBS)	Estimación análoga	Estimados de costos por actividad
	Cronograma	Estimación paramétrica	
	Registro de riesgos	Estimación ascendente	Documentación de bases de estimación
	Bases de datos de costos (Camacol, SIC)	Software de costos (S10, PRISM)	
Determinación del Presupuesto	Estimados de costos	Costeo por paquetes de trabajo	Línea base de costos
	Cronograma	Reservas de contingencia	
	Línea base del alcance	Conciliación de recursos	Curva S de financiamiento
	Contrato		
Control de Costos	Línea base de costos	Análisis de variaciones (VA)	Mediciones de desempeño
	Reportes de avance físico/financiero	Índices de desempeño (CPI, SPI)	Actualizaciones al presupuesto
	Solicitudes de cambio	Pronósticos de EAC	Acciones correctivas

Tabla 3. Matriz de la gestión del costo, Fuente propia

Apéndice D. Resultados organizados de las entrevistas semiestructuradas - Evaluación de la aplicación del PMBOK en la interventoría de proyectos de obras civiles



Entrevista - "Evaluación de la Aplicación del PMBOK en la Interventoría de Proyectos de Obras Civiles".

15 respuestas

Nombre completo del profesional:

15 respuestas

Armando David Aldana Aldana

Isaías Pérez

Ray Carlos Ramírez Rincón

Camilo romero

Vladimir Ilich Arenas Quintero

Jose Norbey Sánchez Felizzola

Andrea katerine Suárez lozano

Cristhian Yair Delgado Navarro

Juan Tatis

Cristhiam Andres Churio Bayona

Franchescoly Criado García

Jesús David Márquez Montejo

Luis Alfonso González Arévalo

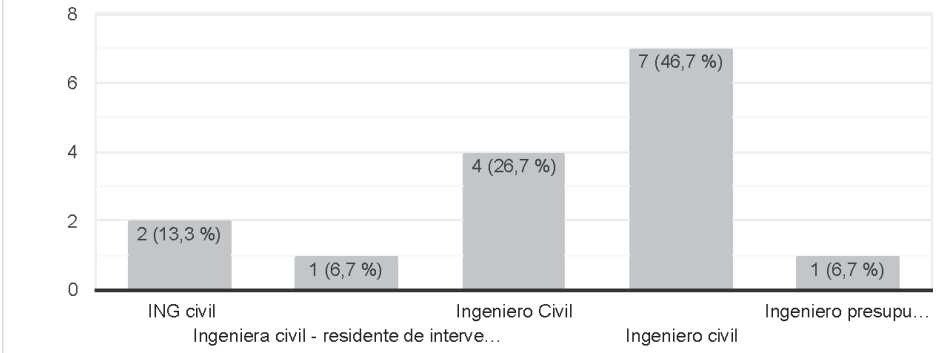
Luisa Fernanda Navarro Roso

Josue Perez Perez

Cargo y/o profesión:

Copiar

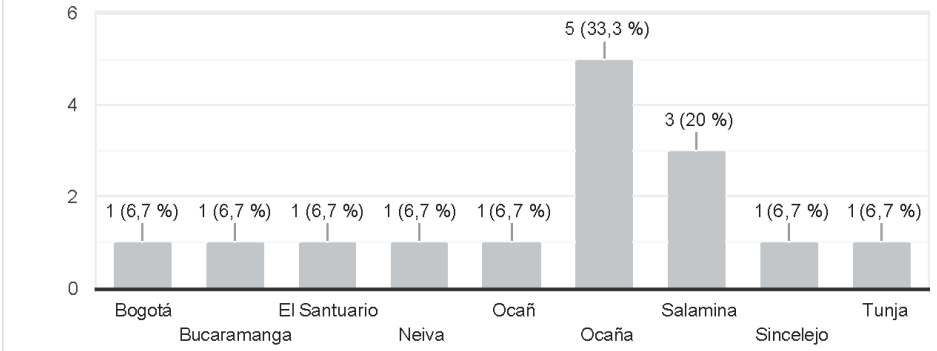
15 respuestas



Ciudad donde se ubica:

Copiar

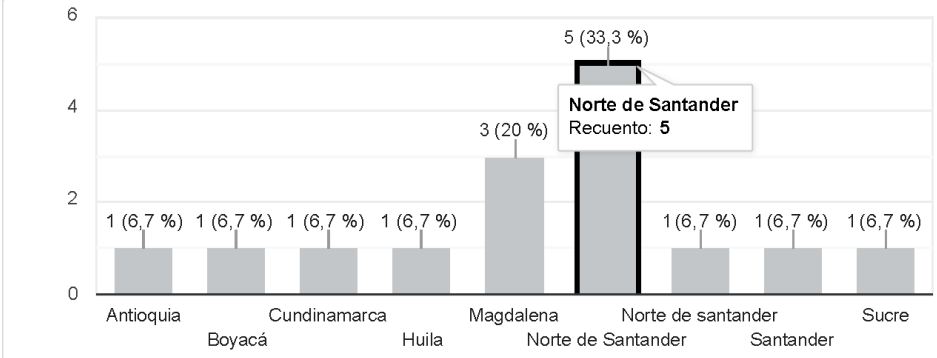
15 respuestas



Departamento donde se ubica:

Copiar

15 respuestas



Correo electrónico:

15 respuestas

ardal22@hotmail.com

iperezpe@ufpso.edu.co

rcramirezr@ufpso.edu.co

ceromerom@ufpso.edu.co

vlamar11@gmail.com

ing.josenorbey@gmail.com

Aksuarezl@ufpso.edu.co

cristiandelgado0197@gmail.com

juantatis98@gmail.com

Cristianchurio@gmail.com

Ing.franchescolycri@gmail.com

jdmarquezm@ufpso.edu.co

construgonzalez@gmail.com

ingluisanavarro@hotmail.com

josueperezperez7310@gmail.com

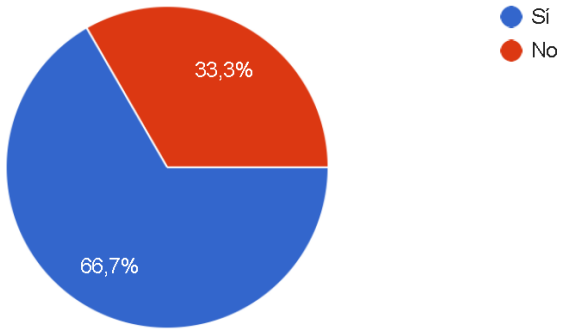
Conocimiento y Aplicación del PMBOK.

Pregunta 1:

Copiar

¿Está familiarizado con el PMBOK (Project Management Body of Knowledge) del Project Management Institute (PMI)?

15 respuestas

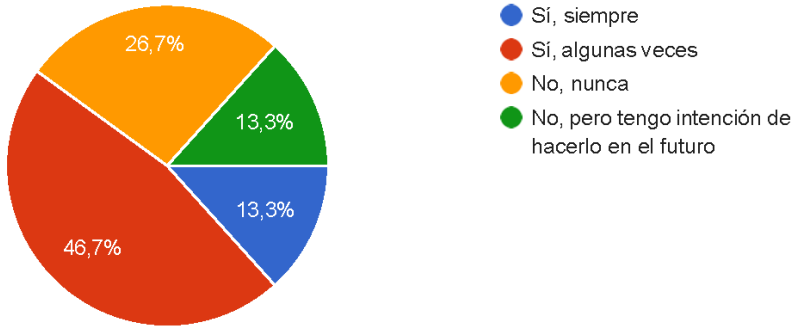


Pregunta 2:

Copiar

¿Aplica usted los lineamientos del PMBOK en la interventoría de obras civiles?

15 respuestas

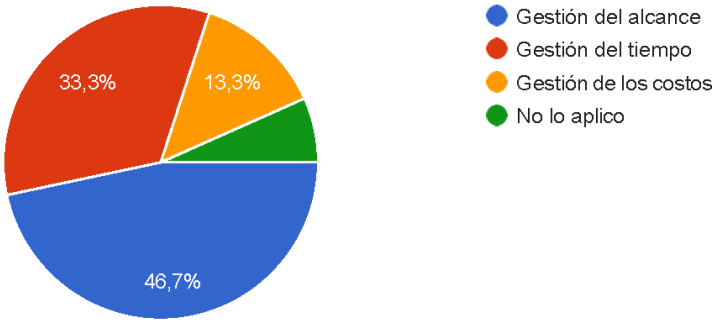


Pregunta 3:

Copiar

Si aplica el PMBOK, ¿en qué aspectos de la triple restricción (alcance, tiempo, costo) enfoca más durante la interventoría?

15 respuestas



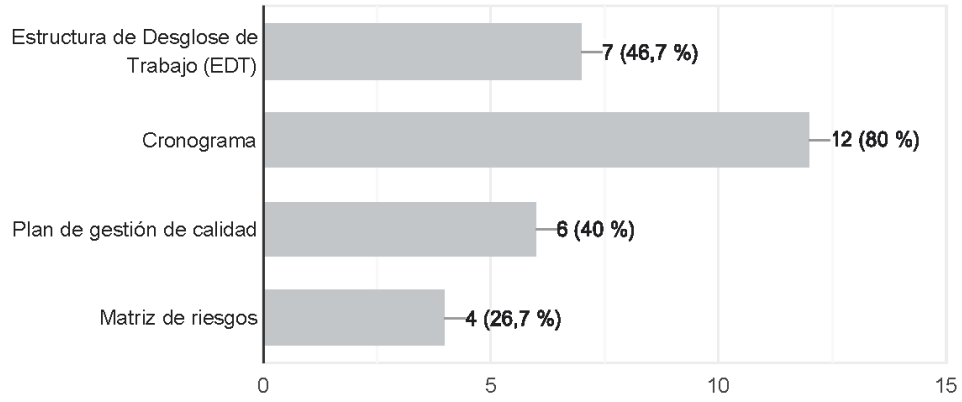
Beneficios y Herramientas del PMBOK.

Pregunta 4:

Copiar

En su experiencia en interventoría, ¿qué herramientas del PMBOK has utilizado con mayor frecuencia para gestionar el alcance, tiempo y costo.

15 respuestas



Pregunta 5:

¿Qué beneficios ha observado al aplicar los lineamientos del PMBOK en la interventoría?

15 respuestas

La organizacion

Cumplimiento en tiempos

Mejor planificación y control

El tiempo

Mayor organización para resolver los problemas

Se logran la culminación de tareas en los tiempos y calidad exigida

Organización

No lo aplico

La implementación del PMBOK trae sin fin de beneficios entre estos he observado la mejor planificación y control, calidad en la supervisión.

Mayor eficiencia

Optimización de tiempos

Reducción de riesgos

seguridad

Se obtiene mayor control de las actividades y su avance y se puede prevenir posibles riesgos

Mayor control de obra y reacción oportuna a situaciones adversas que impacten negativamente el proyecto.

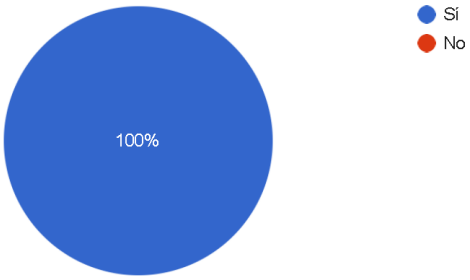
Percepción sobre la Aplicación del PMBOK.

Pregunta 6:

Copiar

¿Considera que el PMBOK debería adaptarse al contexto colombiano para gestionar de manera más eficaz en los procesos de interventoría?

15 respuestas



Pregunta 7:

¿Cuáles son los principales desafíos al aplicar los procesos del PMBOK para gestionar la triple restricción en la interventoría de obras civiles?

15 respuestas

El tiempo

Burocracia

El desafío más grande es que la dirección o equipo directivo de las empresas entiendan la necesidad y la importancia de la gestión de la calidad

Cualquier cambio que se presente respecto de una de las tres restricciones afectará las otras dos.

Coordinar todos los departamentos para cumplir con el alcanze

Los tiempos son cortos para la ejecución y alcance de objetivos en específicos

Conocimiento

No lo sé

Uno de los principales desafío es el cambio.

Capacitaciones

Organización

Que se realice de manera constante en los proyectos

Conocimiento de los profesionales del sector, conocimiento de las empresas del sector. comocimineto de las entidades contratantes del sector, procesos constructivos, especificaciones tecnicas constructivas, manuales constructivos y de interventoria de las diferentes entidades contratantes, costos para entidades contratantes ya que al adoptar nuevos sistemas crea nuevos costos para las empresas y hay que recordar que los recursos son limitados entre muchas otras

Ajustar el tiempo de los procesos de forma real de acuerdo a la actividad y todo lo que conlleva

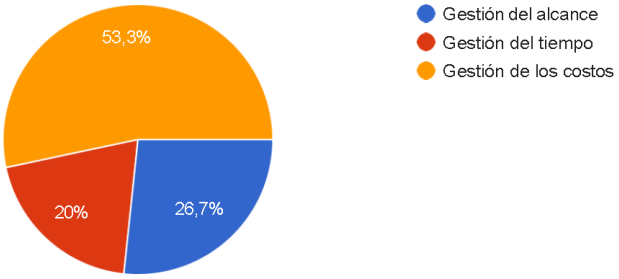
Las limitaciones presupuestales de las entidades contratantes adaptan el alcance y el tiempo a la restricción de costos por temas de vigencias fiscales.

Capacitación y Necesidades.

Pregunta 8: Copiar

¿En qué áreas del PMBOK relacionadas con la triple restricción (alcance, tiempo y costo) considera que necesita más capacitación?

15 respuestas



Pregunta 9:

¿Qué recomendaciones daría para mejorar la implementación del PMBOK en la interventoría de obras civiles en Colombia?

15 respuestas

Ser mas especifica en esta area

Mejoramiento proyeccion de rendimientos

La única recomendación es que se vuelva política y cultura de las instituciones. Del resto el ciclo phva permitirá la integración del pmbok

Cualquier cambio que se presente respecto de una de las tres restricciones afectará las otras dos.

Evaluación de los tiempos de respuesta en las entidades publicas

Prácticamente la escencial del pmbok se ha implementado de forma indirecta dentro de los procesos licitatorios, cabe aclarar más no de manera formal, su implementación de manera legal ayudaría a la gestión de tiempos aterrizados a la realidad de cada proyecto

Implementar cursos para q las personas en empresa sepan y den mejor funcionalidad a esta implementación

No las tengo

Xxx

Mayores capacitaciones

Conocer mejor rendimientos, para de esta manera optimizar tiempos de ejecución

Adaptar el PMBOK a cada proyecto

campañas a nivel estatal y a nivel empresarial para instruir al personal y afuncionarios, costos muy economicos casi nulos entre muchos otros

Categorizar las herramientas de gestión de acuerdo a la necesidad o naturaleza del proyecto

Capacitación al personal y adaptar la normativa colombiana al PMKOK, unificando criterios y formatos.

Comentarios Adicionales.

¿Tiene algún comentario adicional sobre la implementación del PMBOK en la interventoría de obras civiles?

15 respuestas

No

Exigir dentro del personal de interventoria personas capacitadas en este ámbito con el fin de gestionar de manera Optima los costos, tiempo y calidad

Ninguno

Debería divulgarse más en el área de la ingeniería civil.

Se hace necesaria

Establecer líneas base

Dejarlo gratuito

Agradecemos mucho su tiempo y su colaboración. Sus respuestas son de gran valor para esta investigación.