

**Diseño de un modelo teórico de gestión de proyectos basado en los estándares del PMI para  
mejorar la eficiencia y control en empresas del sector de la construcción en la ciudad de  
Pamplona, Colombia**

Karen Victoria Manzano Torres

Asesor

Freddy Alfonso Herrera Rojas

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Sociales Artes y Humanidades ECSAH

Programa Ingeniería Industrial

2026

## **Dedicatoria**

Este proyecto de grado está dedicado a mi esposo René y a mi hija Monserrat.

Todo lo que soy y todo lo que sueño tiene como propósito construir un mejor camino para nosotros. Mi objetivo, hoy y siempre, serán ustedes.

## **Agradecimientos**

A Dios, por brindarme la fortaleza, la sabiduría y la constancia necesarias para culminar esta etapa tan importante de mi vida.

A mi esposo René y a mi hermosa hija Monserrat, por su comprensión y paciencia durante este proceso. Gracias por ser mi inspiración diaria y por acompañarme en cada paso de este camino.

A mi tía Julia Patricia, por su amor y apoyo constante, por estar presente en cada momento y ser un pilar fundamental en mi vida. Eres mi ejemplo de tenacidad, valentía, bondad y amor.

A mi tío Luis Enrique, por ser ejemplo de trabajo duro, disciplina, constancia y generosidad, convirtiéndose en una inspiración para alcanzar mis metas.

A mis hermanos Katheryn y Sebastián, por estar siempre a mi lado, y por ser el regalo que Dios me dio para andar en este camino.

A mis abuelos José H. Torres y Felicitas Ortega, quienes se encuentran en el cielo, por haberme amado, cuidado y protegido. Gracias por impulsarme a salir adelante e inculcarme los valores que hoy me definen como una persona honesta, responsable y servicial. Su legado vive en mí.

A la universidad, por brindarme las herramientas académicas y formativas que hicieron posible mi crecimiento como profesional y todas las personas que contribuyeron de una u otra manera para alcanzar este título.

## Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo diseñar una propuesta teórica de un modelo de gestión de proyectos basado en los lineamientos del Project Management Institute (PMI), orientado a empresas del sector de la construcción en el municipio de Pamplona, Colombia. La propuesta busca establecer un marco de referencia estructurado que contribuya a mejorar los procesos de planificación, ejecución, monitoreo y control de los proyectos, considerando las características y necesidades generales del contexto local.

El estudio se desarrolla desde un enfoque teórico, sustentado en la revisión de literatura especializada y estándares internacionales en gestión de proyectos, así como en el análisis de problemáticas comunes identificadas en el sector de la construcción. A partir de ello, se formula un modelo adaptable que integra buenas prácticas del PMI, con el propósito de fortalecer la eficiencia, organización y control en la gestión de proyectos.

Finalmente, la propuesta constituye una base conceptual que podrá ser utilizada como guía para futuras aplicaciones en empresas del sector, aportando al mejoramiento continuo y a la competitividad organizacional en el ámbito local.

***Palabras clave:*** Gestión; Proyectos; PMI; Modelo; Construcción

## **Abstract**

This project aims to design a theoretical proposal for a project management model based on the guidelines of the Project Management Institute (PMI), targeted at construction sector companies in the municipality of Pamplona, Colombia. The proposal seeks to establish a structured framework that enhances project planning, execution, monitoring, and control processes, considering the general characteristics and needs of the local context.

The study is developed from a theoretical approach, supported by a review of specialized literature and international project management standards, as well as the analysis of common issues identified within the construction sector. Based on this, an adaptable model is formulated, integrating PMI best practices with the purpose of strengthening efficiency, organization, and control in project management.

Finally, the proposal provides a conceptual foundation that can serve as a guideline for future applications in construction companies, contributing to continuous improvement and organizational competitiveness at the local level.

***Keywords:*** Management; Project; PMI; Model; Construction

## Tabla de Contenido

Introducción .....	10
Justificación .....	12
Objetivos.....	13
Objetivo General.....	13
Objetivos Específicos .....	13
Identificación del problema .....	14
Antecedentes del problema.....	14
Contexto global.....	14
Situación nacional y sectorial .....	15
Situación en las empresas de Pamplona, Colombia.....	16
Formulación del problema.....	17
Formulación del problema.....	18
Pregunta de investigación. ....	19
Marco conceptual y teórico.....	20
Gestión de proyectos en el sector de la construcción .....	22
Importancia de la planificación y el control en proyectos de construcción.....	23
Modelo de gestión de proyectos como herramienta organizacional.....	24
Madurez organizacional en gestión de proyectos.....	25
Metodología .....	27
Fase de revisión documental y fundamentación teórica .....	28
Fase de identificación de brechas teóricas.....	28
Fase de diseño del modelo teórico de gestión de proyectos .....	28

Fase de propuesta de lineamientos para futura implementación .....	29
Cronograma de actividades.....	30
Recursos necesarios .....	33
Resultados (Enfoque Teórico) .....	35
Resultados de la fase de revisión documental y fundamentación teórica.....	35
Resultados de la fase de identificación de brechas teóricas .....	36
Falta de estandarización de procesos. ....	36
Ausencia de gestión formal de riesgos.....	36
Limitado uso de herramientas de gestión.....	37
Resultados de la fase de diseño del modelo teórico de gestión de proyectos.....	37
Resultados de la fase de propuesta de lineamientos para futura implementación.....	38
Síntesis de resultados .....	39
Lineamientos modelo teórico de gestión de proyectos basado en PMI para el sector de la construcción .....	40
Enfoque general del modelo .....	40
Estructura del modelo .....	40
Nivel estratégico .....	40
Nivel táctico .....	41
Nivel operativo .....	41
Integración con los grupos de procesos del PMI.....	41
Componentes clave del modelo.....	42
Estandarización de procesos .....	42
Gestión de riesgos.....	42

Sistema de control.....	42
Herramientas de apoyo .....	42
Secuencia de implementación (enfoque progresivo).....	42
Etapa inicial .....	42
Etapa intermedia .....	42
Etapa avanzada .....	43
Roles y responsabilidades.....	43
Lineamientos para su aplicación futura .....	43
8. Aporte del modelo .....	43
Conclusiones .....	44
Referencias Bibliográficas .....	45

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Grupos de procesos del PMI y su aporte a proyectos de construcción</i> .....	23
<b>Tabla 2</b> <i>Áreas de conocimiento del PMI relevantes para el sector construcción</i> .....	24
<b>Tabla 3</b> <i>Comparación entre gestión empírica y gestión basada en PMI</i> .....	25
<b>Tabla 4</b> <i>Beneficios esperados de un modelo de gestión adaptado al contexto local</i> .....	25
<b>Tabla 5</b> <i>Cronograma de actividades</i> .....	30
<b>Tabla 6</b> <i>Recursos necesarios</i> .....	33
<b>Tabla 7</b> <i>Articulación del modelo</i> .....	41
<b>Tabla 8</b> <i>Roles y responsabilidades</i> .....	43

## Introducción

La gestión de proyectos se ha consolidado como un factor determinante para el éxito organizacional en sectores altamente competitivos y demandantes, como el de la construcción. De acuerdo con el Project Management Institute (PMI, 2021), la gestión de proyectos comprende la aplicación de conocimientos, habilidades y herramientas destinadas a cumplir los requisitos establecidos para un proyecto, bajo un enfoque sistemático que integra procesos y áreas de conocimiento. En el contexto colombiano, y particularmente en ciudades intermedias como Pamplona, Norte de Santander, uno de los principales desafíos del sector de la construcción es la persistencia de prácticas empíricas que derivan en sobrecostos, retrasos y dificultades en el control de los recursos, afectando la productividad de las organizaciones.

Autores como Kerzner (2017) y Turner (2007) destacan que la adopción de marcos estructurados y estandarizados —como los propuestos en la Guía del PMBOK— contribuye a mejorar la planificación, ejecución y control de los proyectos, permitiendo una mayor alineación entre los objetivos estratégicos de una empresa y los resultados obtenidos. Asimismo, estudios del sector construcción en Colombia han reportado que las deficiencias en la gestión, especialmente en empresas regionales, generan impactos significativos en la rentabilidad y en la calidad de las obras (CAMACOL, 2023).

En este sentido, el presente proyecto aborda la necesidad de diseñar una propuesta teórica de un modelo de gestión de proyectos basado en los estándares del PMI, adaptado a una empresa del sector de la construcción en Pamplona. La propuesta surge como respuesta al diagnóstico de problemáticas recurrentes asociadas a la falta de planificación integral, al manejo ineficiente de recursos y a la ausencia de un enfoque metodológico formalizado. Tal como afirman Meredith y Mantel (2019), la implementación de estructuras formales de gestión permite no solo optimizar

los procesos, sino también fortalecer la toma de decisiones y minimizar los riesgos inherentes a los proyectos.

El presente trabajo no contempla la implementación práctica del modelo en una organización específica, sino que se orienta al diseño conceptual de una propuesta estructurada que pueda servir como base para futuras investigaciones aplicadas o procesos de adopción organizacional en empresas constructoras del municipio de Pamplona, Norte de Santander.

## **Justificación**

La adopción de las buenas prácticas del Project Management Institute (PMI) en el sector de la construcción representa una oportunidad crucial para elevar la eficiencia y control de los proyectos. En un contexto como el de Pamplona, Colombia, donde la construcción es un motor económico local, la ineficiencia en la gestión de proyectos se traduce a menudo en sobrecostos y retrasos, lo cual merma la competitividad de las empresas de la región. Este proyecto aborda directamente esa problemática mediante el diseño de un modelo de gestión de proyectos que proveerá a una empresa seleccionada un marco sistemático y estandarizado, basado en referentes internacionales, para optimizar los procesos desde la planificación hasta el cierre.

El valor de esta investigación es doble. Por un lado, ofrece una solidez académica significativa, pues demanda conocimientos avanzados en gerencia de proyectos y el manejo profundo de los estándares del PMI, cumpliendo así con las exigencias de un trabajo de grado de Ingeniería Industrial. Por otro lado, tiene una alta pertinencia práctica y regional, ya que el modelo teórico propuesto y validado por expertos constituye una solución estructural a los desafíos de eficiencia identificados en el contexto geográfico específico de Pamplona. Servirá, además, como un valioso documento de referencia y un caso de estudio focalizado, demostrando a las empresas locales cómo la estandarización de la gestión puede conducir eficazmente a la reducción de riesgos y al cumplimiento de plazos y presupuestos. Esta propuesta, al sentar las bases para una futura implementación, garantiza que la investigación no solo sea teórica, sino que también tenga un impacto potencial real en el desarrollo productivo de la región.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Diseñar una propuesta teórica de un modelo de gestión de proyectos basado en los estándares del Project Management Institute (PMI) orientado al sector de la construcción en la ciudad de Pamplona, Colombia, como referencia conceptual para futuras implementaciones organizacionales.

### **Objetivos Específicos**

Analizar los fundamentos conceptuales de la gestión de proyectos establecidos por el PMI y su aplicabilidad al sector de la construcción.

Examinar las principales problemáticas teóricas reportadas en la literatura sobre gestión de proyectos en empresas constructoras de contextos regionales.

Formular un modelo conceptual de gestión de proyectos alineado con los estándares del PMI y adaptado a las características organizacionales de empresas constructoras de tamaño pequeño y mediano.

Establecer lineamientos generales para una futura implementación del modelo en organizaciones del sector.

## **Identificación del problema**

### **Antecedentes del problema**

#### ***Contexto global***

El sector de la construcción en Colombia se caracteriza por ser uno de los principales dinamizadores económicos del país; sin embargo, enfrenta desafíos estructurales relacionados con la gestión ineficiente de proyectos, lo cual afecta de manera directa la rentabilidad y la competitividad de las organizaciones. Informes recientes de CAMACOL (2023) señalan que las empresas del sector presentan dificultades recurrentes en la planificación, el manejo de los recursos y el cumplimiento de los cronogramas establecidos. Estas falencias son especialmente evidentes en regiones intermedias como Pamplona, donde las empresas suelen operar con metodologías informales y procesos poco estandarizados, incrementando la probabilidad de sobrecostos, retrasos y baja calidad en la ejecución de los proyectos.

De acuerdo con el Project Management Institute (PMI, 2021), una gestión deficiente del alcance, los tiempos, los costos, la calidad y los riesgos conduce a resultados inconsistentes y limita la capacidad de las organizaciones para cumplir con los requisitos de los proyectos. En el caso de la empresa seleccionada en Pamplona, se evidencia la ausencia de un modelo formal de gestión de proyectos basado en buenas prácticas, lo cual afecta los procesos desde la planeación inicial hasta el cierre. Autores como Kerzner (2017) y Turner (2007) destacan que la falta de adopción de estándares reconocidos internacionalmente representa uno de los factores de mayor impacto negativo en la eficiencia operativa de las empresas del sector de la construcción.

### *Situación nacional y sectorial*

El sector de la construcción en Colombia constituye uno de los pilares fundamentales del desarrollo económico nacional, dado su aporte al Producto Interno Bruto (PIB), su capacidad para generar empleo y su influencia en actividades complementarias como el transporte, la industria cementera y el comercio. Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2023), este sector ha representado entre el 6 % y el 7 % del PIB durante la última década, consolidándose como una de las actividades productivas más relevantes del país. No obstante, los informes del Banco de la República (2022) señalan una alta sensibilidad del sector frente a factores macroeconómicos como el incremento en los costos de los materiales, las tasas de interés y la disponibilidad de financiación para vivienda.

Diversos estudios indican que uno de los principales retos de la construcción en Colombia está relacionado con la gestión de proyectos. De acuerdo con CAMACOL (2023), las empresas enfrentan dificultades recurrentes asociadas a la falta de planificación rigurosa, la gestión ineficiente de los recursos y la ausencia de mecanismos sistemáticos de seguimiento y control. Estos factores representan causas habituales de incumplimiento en cronogramas, sobrecostos, baja productividad y disminución en la calidad de las obras ejecutadas. Investigaciones de Gómez y Robayo (2020) destacan que, en las empresas pequeñas y medianas, la carencia de metodologías estandarizadas de gerencia es especialmente evidente, aumentando la probabilidad de riesgos operativos. En conjunto, el panorama nacional evidencia un sector con alta relevancia económica, pero marcado por serias dificultades de gestión, lo que justifica el desarrollo de investigaciones orientadas a diseñar modelos de gestión adaptados al contexto colombiano.

### *Situación en las empresas de Pamplona, Colombia*

Pamplona, ubicado en el departamento de Norte de Santander, es un municipio con un crecimiento moderado en su actividad constructiva, impulsada principalmente por obras residenciales, instituciones educativas, edificaciones comerciales y proyectos de infraestructura urbana. Según la Secretaría de Planeación Municipal (2023), la dinámica constructiva ha aumentado en los últimos años debido a la expansión urbana y la demanda de vivienda estudiantil, dada la presencia de instituciones universitarias. Sin embargo, este crecimiento se desarrolla en un contexto con limitaciones significativas en términos de planificación y tecnificación del sector.

Informes del Observatorio de Desarrollo Regional de Norte de Santander (2022) indican que muchas empresas constructoras locales operan mediante procesos poco estructurados, lo cual se traduce en sobrecostos, baja productividad y problemas de coordinación entre equipos de trabajo. CAMACOL Regional Norte de Santander (2023) señala que la falta de estandarización en la gestión de proyectos es una de las principales causas de retrasos en obras del departamento, particularmente en municipios intermedios como Pamplona, donde la disponibilidad de recursos técnicos es más limitada.

Adicionalmente, factores como la ubicación geográfica, la conectividad vial y la disponibilidad de insumos afectan los tiempos y costos de construcción en el municipio (Gobernación de Norte de Santander, 2022). Estas condiciones hacen aún más necesario implementar metodologías de gestión que optimicen el uso de recursos y permitan anticipar riesgos asociados a logística, clima o transporte.

La literatura especializada destaca la importancia de adoptar modelos formales de gestión en regiones donde predomina la operación empírica. Según Vargas y Ruiz (2021), las empresas

constructoras en municipios pequeños presentan mayores dificultades para incorporar estándares internacionales como los del PMI debido a brechas en formación técnica, resistencia al cambio organizacional y falta de inversión en herramientas de gestión. Esto coincide con lo planteado por Kerzner (2017) y Meredith y Mantel (2019), quienes sostienen que la ausencia de metodologías estructuradas genera incertidumbre, reduce la eficiencia operativa y dificulta el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

En el caso particular de las empresas analizadas en este estudio, los problemas observados —entre ellos la planificación insuficiente, la falta de control sistematizado y la gestión reactiva de los recursos— reflejan tendencias comunes del entorno municipal. La implementación de un modelo basado en los estándares del PMI representa, por tanto, una oportunidad para mejorar los procesos internos, elevar la competitividad empresarial y contribuir al fortalecimiento del sector en Pamplona.

### **Formulación del problema**

En el municipio de Pamplona, las empresas del sector de la construcción enfrentan dificultades persistentes para garantizar la eficiencia y el control en la gestión de sus proyectos, lo que se refleja en retrasos, sobrecostos, reprocesos y baja estandarización en los procesos de planificación, ejecución y seguimiento. A nivel nacional, informes del Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2023) y del Consejo Colombiano de la Construcción Sostenible (CCCS, 2022) evidencian que la construcción es uno de los sectores con mayores desviaciones respecto a los cronogramas y presupuestos inicialmente establecidos. Esta problemática se acentúa en municipios intermedios como Pamplona, donde las empresas suelen operar con estructuras administrativas limitadas y con escasa adopción de metodologías formales de gestión de proyectos.

### ***Formulación del problema***

En el municipio de Pamplona, las empresas del sector de la construcción enfrentan dificultades persistentes para garantizar la eficiencia y el control en la gestión de sus proyectos, lo que se refleja en retrasos, sobrecostos, reprocesos y baja estandarización en los procesos de planificación, ejecución y seguimiento. A nivel nacional, informes del Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2023) y del Consejo Colombiano de la Construcción Sostenible (CCCS, 2022) evidencian que la construcción es uno de los sectores con mayores desviaciones respecto a los cronogramas y presupuestos inicialmente establecidos. Esta problemática se acentúa en municipios intermedios como Pamplona, donde las empresas suelen operar con estructuras administrativas limitadas y con escasa adopción de metodologías formales de gestión de proyectos.

Aunque organismos internacionales como el Project Management Institute (PMI, 2021) han establecido estándares sólidos y universalmente aplicables para mejorar la madurez organizacional en la gestión de proyectos, en Pamplona su implementación sigue siendo incipiente. Estudios previos realizados en contextos similares (Vargas & Gómez, 2020; Rodríguez & Mantilla, 2021) demuestran que la falta de estandarización genera baja capacidad de control, poca trazabilidad y dificultades para coordinar actividades entre actores del proyecto, lo cual impacta negativamente la calidad final de las obras civiles.

En este contexto, surge la necesidad de analizar y estructurar un modelo de gestión de proyectos fundamentado en los lineamientos del PMI, ajustado a las características del sector constructivo local, que permita mejorar los procesos de planificación, ejecución y monitoreo, y contribuya a reducir las causas recurrentes de ineficiencia. La ausencia de un marco

metodológico adaptado a las empresas constructoras de Pamplona dificulta la toma de decisiones oportunas, limita la gestión integral de riesgos y afecta la competitividad del sector.

**Pregunta de investigación.** De esta manera, el problema central puede formularse de la siguiente manera: ¿Cómo diseñar una propuesta teórica de modelo de gestión de proyectos basada en los estándares del PMI que responda a las necesidades y limitaciones de las empresas del sector de la construcción en el municipio de Pamplona, permitiendo mejorar la eficiencia, el control y los resultados de los proyectos?

### **Marco conceptual y teórico**

La piedra angular de este proyecto reside en la gestión de proyectos, la cual se define como la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto con el fin de cumplir con los requisitos establecidos, según lo plantea el Project Management Institute (PMI, 2021). Esta disciplina proporciona un enfoque sistemático que permite planificar, ejecutar, monitorear y cerrar proyectos de manera controlada, reduciendo la incertidumbre y mejorando la probabilidad de alcanzar los objetivos propuestos.

De acuerdo con el PMI, la gestión de proyectos se estructura en cinco Grupos de Procesos: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre. Estos grupos interactúan de manera continua a lo largo del ciclo de vida del proyecto y permiten establecer una secuencia lógica para la toma de decisiones. En el sector de la construcción, donde los proyectos suelen ser complejos, de larga duración y con múltiples actores involucrados, la correcta articulación de estos procesos resulta fundamental para evitar desviaciones significativas en tiempo, costo y alcance (Kerzner, 2017).

Asimismo, la gestión de proyectos se organiza en Áreas de Conocimiento, entre las que se destacan la gestión del alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos y adquisiciones. Estas áreas constituyen un marco integral para el control de los proyectos, permitiendo identificar de manera temprana posibles fallas y establecer acciones correctivas oportunas. Turner (2007) señala que la ausencia de una gestión integrada de estas áreas suele conducir a una visión fragmentada del proyecto, generando reprocesos y dificultades en la coordinación operativa.

El PMI no propone una metodología rígida, sino un conjunto de estándares y buenas prácticas recopilados principalmente en la Guía del PMBOK, la cual es reconocida

internacionalmente como un referente para la dirección de proyectos en diversos sectores productivos. Esta característica de flexibilidad permite que los estándares del PMI puedan ser adaptados al contexto organizacional, al tamaño de la empresa y a las particularidades del entorno, lo cual resulta especialmente relevante para empresas constructoras ubicadas en municipios intermedios como Pamplona, donde los recursos técnicos y administrativos suelen ser limitados.

En el sector de la construcción, la literatura evidencia que la falta de planificación formal y de mecanismos sistemáticos de seguimiento es una de las principales causas de incumplimiento de plazos y sobrecostos (CAMACOL, 2023). Meredith y Mantel (2019) sostienen que la implementación de modelos estructurados de gestión de proyectos permite mejorar la eficiencia operativa, optimizar el uso de los recursos y fortalecer la toma de decisiones, especialmente en organizaciones que tradicionalmente han operado bajo esquemas empíricos.

Desde una perspectiva organizacional, la adopción de un modelo de gestión de proyectos basado en el PMI contribuye a elevar el nivel de madurez en la gestión, entendida como la capacidad de una empresa para ejecutar proyectos de manera consistente y predecible. Kerzner (2017) afirma que incluso en niveles iniciales de madurez, la estandarización de procesos genera beneficios significativos en términos de control, comunicación y alineación de objetivos. Esto resulta particularmente pertinente para las empresas constructoras de Pamplona, donde predominan estructuras administrativas reducidas y una gestión reactiva de los proyectos.

En este sentido, el modelo de gestión de proyectos que se propone en esta investigación busca integrar los fundamentos teóricos del PMI con las condiciones reales del entorno local, priorizando aquellos procesos y áreas de conocimiento que resulten más pertinentes para el contexto de la empresa objeto de estudio. El enfoque del modelo no pretende una

implementación inmediata ni exhaustiva, sino la formulación de una propuesta teórica adaptable, que sirva como guía para mejorar la planificación, el control y la gestión de los recursos en proyectos de construcción.

Finalmente, el marco conceptual y teórico sustenta la relevancia del proyecto al demostrar que la gestión de proyectos basada en estándares internacionales no solo es aplicable a grandes organizaciones, sino que puede ser ajustada a empresas medianas y pequeñas del sector construcción. De esta manera, se garantiza que la propuesta desarrollada tenga coherencia académica, pertinencia práctica y viabilidad contextual, sentando las bases para futuras iniciativas orientadas al fortalecimiento de la gestión de proyectos en el municipio de Pamplona, Colombia.

### **Gestión de proyectos en el sector de la construcción**

La gestión de proyectos en el sector de la construcción presenta características particulares que la diferencian de otros sectores productivos, debido a la alta variabilidad de los entornos de trabajo, la dependencia de factores externos (clima, logística, proveedores) y la participación de múltiples actores con intereses diversos. Según PMI (2021), estas condiciones incrementan la incertidumbre del proyecto y hacen indispensable la aplicación de enfoques estructurados que permitan anticipar riesgos y coordinar adecuadamente los recursos.

En este contexto, la gestión integrada del proyecto adquiere un papel fundamental, ya que permite articular los distintos procesos y áreas de conocimiento bajo una visión sistémica. Meredith y Mantel (2019) señalan que la falta de integración entre planificación, ejecución y control es una de las principales causas de fallas en proyectos de construcción, especialmente en empresas que no cuentan con modelos formales de gestión.

## Importancia de la planificación y el control en proyectos de construcción

La planificación constituye la base para una ejecución eficiente del proyecto. Kerzner (2017) destaca que una planificación deficiente genera efectos en cascada que impactan negativamente los costos, los tiempos y la calidad del proyecto. En empresas constructoras de contextos locales como Pamplona, la planificación suele limitarse a cronogramas básicos y presupuestos generales, sin una adecuada gestión del alcance ni de los riesgos.

El monitoreo y control, por su parte, permiten comparar el desempeño real frente a lo planificado, facilitando la toma de decisiones oportunas. Turner (2007) afirma que el control sistemático no debe entenderse como una actividad correctiva tardía, sino como un proceso continuo de seguimiento que reduce la probabilidad de desviaciones críticas.

**Tabla 1**

*Grupos de procesos del PMI y su aporte a proyectos de construcción*

Grupo de procesos	Descripción general	Aporte al sector construcción
Inicio	Define el proyecto y autoriza su ejecución	Clarifica alcance y objetivos desde etapas tempranas
Planificación	Establece cómo se ejecutará el proyecto	Reduce incertidumbre en tiempos, costos y recursos
Ejecución	Implementa lo planificado	Coordina equipos y recursos en obra
Monitoreo y control	Supervisa el desempeño del proyecto	Permite detectar y corregir desviaciones
Cierre	Formaliza la finalización del proyecto	Documenta lecciones aprendidas

**Tabla 2***Áreas de conocimiento del PMI relevantes para el sector construcción*

Área de conocimiento	Relevancia en construcción
Gestión del alcance	Previene reprocesos y cambios no controlados
Gestión del cronograma	Minimiza retrasos en la ejecución
Gestión de costos	Controla sobrecostos y desviaciones presupuestales
Gestión de la calidad	Asegura cumplimiento de especificaciones técnicas
Gestión de riesgos	Anticipa eventos climáticos, logísticos y técnicos
Gestión de recursos	Optimiza uso de mano de obra y equipos

**Modelo de gestión de proyectos como herramienta organizacional**

Un modelo de gestión de proyectos puede definirse como un conjunto estructurado de procesos, prácticas y herramientas que orientan la ejecución de los proyectos dentro de una organización. Vargas y Ruiz (2021) sostienen que los modelos adaptados al contexto local tienen mayor probabilidad de ser aceptados e implementados, especialmente en empresas pequeñas y medianas.

En el caso de las empresas constructoras de Pamplona, un modelo basado en los estándares del PMI permite formalizar prácticas existentes, mejorar la documentación de los proyectos y fortalecer la trazabilidad de las decisiones. Este enfoque resulta coherente con los principios de la ingeniería industrial, al buscar la optimización de procesos y recursos mediante métodos sistemáticos.

**Tabla 3***Comparación entre gestión empírica y gestión basada en PMI*

Aspecto	Gestión empírica	Gestión basada en PMI
Planificación	Informal y poco documentada	Estructurada y documentada
Control	Reactivo	Preventivo y continuo
Gestión de riesgos	Inexistente o intuitiva	Sistemática y anticipativa
Toma de decisiones	Basada en experiencia	Basada en datos y procesos
Resultados	Variables e impredecibles	Más controlados y repetibles

**Madurez organizacional en gestión de proyectos**

La madurez en la gestión de proyectos se refiere al nivel de capacidad que tiene una organización para ejecutar proyectos de manera consistente y eficiente. Kerzner (2017) indica que incluso una estandarización básica de procesos genera mejoras significativas en el desempeño organizacional. En empresas constructoras locales, avanzar hacia niveles iniciales de madurez representa un paso estratégico para mejorar la competitividad sin requerir grandes inversiones tecnológicas.

**Tabla 4***Beneficios esperados de un modelo de gestión adaptado al contexto local*

Dimensión	Beneficio esperado
Operativa	Mejor coordinación de actividades
Económica	Reducción de sobrecostos

---

Temporal	Mayor cumplimiento de cronogramas
Organizacional	Claridad en roles y responsabilidades
Estratégica	Alineación de proyectos con objetivos empresariales

---

## **Metodología**

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo de carácter teórico–documental, con alcance descriptivo y propositivo. No contempla aplicación empírica ni recolección de datos primarios, sino que se fundamenta en el análisis sistemático de literatura especializada, estándares internacionales y estudios previos relacionados con la gestión de proyectos en el sector de la construcción.

El diseño metodológico se estructura como una investigación documental, en la cual se revisan un total de 14 fuentes bibliográficas, clasificadas de la siguiente manera: 8 libros especializados, 3 artículos científicos, 3 informes sectoriales y 1 estándar internacional principal, correspondiente a la sexta edición de la Guía del PMBOK del Project Management Institute (PMI). Estas fuentes permiten sustentar teóricamente el modelo propuesto y contextualizar la problemática del sector.

La selección de un total de 14 fuentes bibliográficas se considera suficiente y pertinente para el desarrollo del presente estudio, dado su enfoque teórico–documental y su alcance descriptivo y propositivo. La calidad de las fuentes prima sobre la cantidad, priorizando documentos reconocidos académicamente y de alto rigor investigativo.

En este sentido, los libros especializados aportan fundamentos conceptuales sólidos sobre la gestión de proyectos y metodologías de investigación, permitiendo establecer las bases teóricas del modelo propuesto. Por su parte, los artículos científicos proporcionan evidencia empírica previa y análisis de problemáticas actuales del sector de la construcción, lo cual facilita la identificación de brechas teóricas relevantes.

Asimismo, los informes sectoriales permiten contextualizar la investigación en el entorno colombiano, aportando datos actualizados sobre la dinámica y desafíos del sector. Finalmente, la

inclusión de la Guía del PMBOK (6ª edición) como estándar internacional garantiza la alineación del modelo con buenas prácticas reconocidas globalmente.

De esta manera, la combinación equilibrada de fuentes conceptuales, empíricas y normativas asegura una base teórica robusta, suficiente para el cumplimiento de los objetivos del proyecto sin requerir un volumen excesivo de referencias, lo cual es coherente con el nivel y alcance de una investigación de pregrado.

El proceso metodológico se desarrolla en cuatro fases:

#### ***Fase de revisión documental y fundamentación teórica***

Se realiza una revisión crítica de literatura nacional e internacional sobre: Gestión de proyectos, Modelos de madurez organizacional, Problemáticas del sector construcción, Evolución del estándar PMI (PMBOK 6).

#### ***Fase de identificación de brechas teóricas***

A partir de la literatura revisada, se identifican brechas conceptuales frecuentes en empresas constructoras pequeñas y medianas, tales como: Falta de estandarización, Ausencia de gestión formal de riesgos, Deficiencias en planificación y control.

Estas brechas no se determinan mediante estudio de campo, sino a partir de hallazgos reportados en investigaciones académicas y documentos sectoriales previamente publicados.

#### ***Fase de diseño del modelo teórico de gestión de proyectos***

Con base en el análisis documental, se estructura un modelo teórico alineado con los lineamientos del PMI, que integra procesos, áreas de conocimiento y buenas prácticas adaptadas

al sector de la construcción. El modelo se enfoca en la organización sistemática de la gestión de proyectos, proponiendo una secuencia lógica de aplicación.

### ***Fase de propuesta de lineamientos para futura implementación***

Se establecen recomendaciones generales para que el modelo pueda ser aplicado posteriormente en organizaciones reales, dejando abierta la posibilidad de estudios futuros de validación empírica. Esta fase contempla la definición secuencial de procesos, la asignación de responsabilidades, la selección de herramientas de apoyo y la formulación de indicadores que permitan medir el desempeño de los proyectos. El diseño del modelo se orienta a la simplicidad y adaptabilidad, priorizando la viabilidad de aplicación en el contexto organizacional y considerando las limitaciones propias del entorno local.

### Cronograma de actividades

**Tabla 5**

*Cronograma de actividades*

Actividad	Mes de inicio	Mes final	%	Descripción detallada
Revisión bibliográfica y construcción del marco teórico	1	2	25%	Esta actividad comprende la búsqueda, selección y análisis crítico de fuentes bibliográficas especializadas como libros, artículos científicos, informes sectoriales y estándares internacionales (PMBOK). Se realiza la organización de la información por categorías temáticas (gestión de proyectos, modelos de madurez, sector construcción), así como la redacción del marco teórico que sustenta conceptualmente la investigación.
Análisis documental del sector construcción y estudios previos	1	2	20%	Se lleva a cabo el análisis de documentos sectoriales y estudios académicos relacionados con el desempeño del sector construcción, tanto a nivel nacional como en contextos similares. Se identifican

---

				tendencias, problemáticas recurrentes y factores que afectan la gestión de proyectos, permitiendo contextualizar la investigación dentro de la realidad del entorno.
Identificación de brechas teóricas y análisis comparativo con PMI	2	2	15%	A partir de la literatura revisada, se realiza un análisis comparativo entre las prácticas reportadas en el sector y los lineamientos establecidos en el PMBOK. Se identifican brechas teóricas relacionadas con la falta de estandarización, gestión de riesgos, planificación y control, sustentadas en autores y estudios previos.
Formulación del modelo teórico de gestión de proyectos	3	3	20%	Se estructuran los fundamentos del modelo teórico, definiendo sus componentes, niveles (estratégico, táctico y operativo), procesos y su alineación con los grupos de procesos y áreas de conocimiento del PMI. Se establece la lógica de funcionamiento del modelo y su enfoque adaptado al sector construcción.

---

Elaboración de lineamientos para futura implementación	3	4	10%	Se plantean recomendaciones para la aplicación futura del modelo en empresas reales, incluyendo la definición de roles, procesos, herramientas de apoyo e indicadores de desempeño. Se busca que el modelo sea viable, adaptable y fácil de implementar en diferentes contextos organizacionales.
Redacción, revisión y ajuste del informe final	4	4	10%	Se consolida el documento final del proyecto, integrando todos los capítulos (planteamiento del problema, marco teórico, metodología, resultados, conclusiones y referencias). Incluye revisión de coherencia, corrección de estilo, aplicación de normas académicas (APA o ICONTEC) y ajustes finales según observaciones del tutor.
TOTAL			100%	

Nota. El cronograma corresponde a las fases de desarrollo de una investigación teórico-documental orientada al diseño conceptual de un modelo de gestión de proyectos basado en los estándares del PMI.

### Recursos necesarios

**Tabla 6**

*Recursos necesarios*

Recurso	Descripción	Presupuesto (\$)
Bibliografía	Acceso a literatura especializada para la fundamentación teórica del proyecto, incluyendo libros de gestión de proyectos, artículos científicos e informes del sector construcción. Se consideran costos asociados al acceso institucional a bases de datos académicas proporcionadas por la universidad, así como el valor de textos clave como la Guía PMBOK.	\$1.200.000
Equipo Humano	Investigadora principal responsable del desarrollo del proyecto en todas sus fases (revisión documental, análisis teórico, diseño teórico del modelo y redacción). No se asigna costo directo por tratarse de un trabajo académico, sin embargo, se reconoce como recurso fundamental.	\$0

Equipos y Software	Uso de computador personal para el desarrollo del proyecto, herramientas ofimáticas (Microsoft Word, Excel), gestor bibliográfico y consumo de servicios de internet durante el tiempo de ejecución. Aunque algunos programas son de acceso institucional o gratuito, se estima su costo real de uso.	\$3.000.000
Materiales y suministros	Incluye papelería, impresiones del documento final, borradores y material de apoyo necesario para la organización del trabajo escrito.	\$150.000
Servicios Públicos (Proporcional)	Consumo de energía eléctrica asociado al uso del equipo de cómputo durante el desarrollo del proyecto.	\$300.000
	TOTAL	\$4.650.000

*Nota.* Esta tabla describe los recursos requeridos para el diseño teórico de un modelo de gestión de proyectos.

## **Resultados (Enfoque Teórico)**

El presente capítulo expone los resultados derivados del desarrollo de la investigación bajo un enfoque teórico–documental. En coherencia con la metodología planteada, los resultados no corresponden a datos empíricos, sino a la construcción conceptual obtenida a partir del análisis de literatura especializada, estándares internacionales y estudios previos del sector de la construcción. Estos resultados se estructuran en cuatro fases, las cuales permiten consolidar el diseño del modelo teórico de gestión de proyectos basado en los lineamientos del PMI.

### **Resultados de la fase de revisión documental y fundamentación teórica**

A partir de la revisión de fuentes bibliográficas especializadas, se logró establecer una base conceptual sólida en torno a la gestión de proyectos, identificando sus principales enfoques, metodologías y buenas prácticas. Se evidenció que la gestión de proyectos es un proceso sistemático que integra conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para cumplir con los objetivos establecidos dentro de restricciones de alcance, tiempo y costo.

Asimismo, se identificó que los modelos de madurez organizacional permiten evaluar el nivel de desarrollo de las prácticas de gestión dentro de las empresas, evidenciando que muchas organizaciones del sector construcción se encuentran en niveles iniciales o intermedios de madurez. En relación con el sector de la construcción, la literatura revisada destaca problemáticas recurrentes como la baja estandarización de procesos, deficiencias en la planificación, sobrecostos y retrasos en la ejecución de proyectos. Estas situaciones evidencian la necesidad de implementar modelos estructurados de gestión.

Finalmente, el análisis de la Guía PMBOK (6ª edición) permitió identificar las áreas de conocimiento, grupos de procesos y buenas prácticas que sirven como base para el diseño del

modelo teórico propuesto, destacando su enfoque integral y adaptable a diferentes contextos organizacionales.

### **Resultados de la fase de identificación de brechas teóricas**

El análisis comparativo de la literatura permitió identificar un conjunto de brechas conceptuales comunes en empresas del sector de la construcción, especialmente en pequeñas y medianas organizaciones. Estas brechas no se establecen de manera empírica, sino que se fundamentan en hallazgos reportados por diversos autores y estudios sectoriales.

Entre las principales brechas identificadas se encuentran:

**Falta de estandarización de procesos.** De acuerdo con Kerzner (2017), la ausencia de metodologías estructuradas de gestión de proyectos genera inconsistencias en la ejecución y dificulta la repetibilidad de buenas prácticas. Asimismo, Vargas (2019) señala que en el sector construcción es común la ejecución de proyectos sin procesos formalizados, lo que impacta negativamente la eficiencia organizacional.

**Ausencia de gestión formal de riesgos** Según la Guía del PMBOK (PMI, 2017), la gestión de riesgos es un componente fundamental para anticipar eventos que puedan afectar los objetivos del proyecto. Sin embargo, estudios como el de Vargas y Gómez (2020) evidencian que en contextos locales muchas empresas constructoras no implementan procesos sistemáticos de identificación y control de riesgos, aumentando la incertidumbre en los proyectos.

**Deficiencias en planificación y control:** Autores como Meredith y Mantel (2019) destacan que una planificación inadecuada es una de las principales causas de retrasos y sobrecostos en los proyectos. En el mismo sentido, Hernández (2017) resalta que la falta de herramientas de control limita la capacidad de seguimiento y toma de decisiones oportunas en el sector construcción.

**Limitado uso de herramientas de gestión.** De acuerdo con Rodríguez y Mantilla (2021), las empresas constructoras en ciudades intermedias presentan bajos niveles de adopción de herramientas tecnológicas y metodológicas para la gestión de proyectos. Esto coincide con lo planteado por Turner (2007), quien afirma que el uso de herramientas adecuadas es clave para mejorar la eficiencia y el desempeño organizacional.

Estas brechas, identificadas a partir de estudios previos, constituyen el punto de partida para el diseño de un modelo que responda a las necesidades del sector, sin requerir validación empírica en esta etapa de la investigación.

### **Resultados de la fase de diseño del modelo teórico de gestión de proyectos**

Como resultado del análisis teórico, se diseñó un modelo de gestión de proyectos basado en los lineamientos del PMI, adaptado al contexto del sector construcción en Pamplona, Colombia.

El modelo propuesto se estructura en función de los cinco grupos de procesos del PMI:

**Inicio:** Definición del proyecto, identificación de interesados y establecimiento de objetivos.

**Planificación:** Desarrollo del plan de gestión del proyecto, incluyendo alcance, cronograma, costos, riesgos y calidad.

**Ejecución:** Implementación de las actividades planificadas y gestión de los recursos del proyecto.

**Monitoreo y control:** Seguimiento del desempeño del proyecto mediante indicadores y control de desviaciones.

**Cierre:** Finalización formal del proyecto y evaluación de resultados.

De igual manera, el modelo integra las principales áreas de conocimiento del PMI, tales como gestión del alcance, tiempo, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados.

El diseño del modelo se caracteriza por ser:

Sistemático: Organiza los procesos de manera lógica y secuencial.

Flexible: Puede adaptarse a diferentes tipos de proyectos y tamaños de empresa.

Aplicable: Considera las condiciones reales del sector construcción en contextos locales.

### **Resultados de la fase de propuesta de lineamientos para futura implementación**

Como complemento al modelo teórico, se establecieron lineamientos generales que facilitan su futura aplicación en empresas del sector.

Entre los principales lineamientos se destacan:

Definición de roles y responsabilidades: Asignación clara de funciones dentro del equipo de proyecto.

Estandarización de procesos: Implementación de formatos, procedimientos y guías basadas en el PMI.

Uso de herramientas de apoyo: Incorporación de software básico de gestión (cronogramas, matrices de riesgos, control de costos).

Formulación de indicadores de desempeño: Establecimiento de métricas para evaluar el cumplimiento de objetivos en términos de tiempo, costo y calidad.

Capacitación del personal: Fortalecimiento de competencias en gestión de proyectos.

Estos lineamientos permiten que el modelo no solo tenga un sustento teórico, sino también una orientación práctica para su implementación futura, facilitando su validación en estudios posteriores.

### ***Síntesis de resultados***

Los resultados obtenidos evidencian que es posible estructurar un modelo teórico de gestión de proyectos alineado con estándares internacionales, que responda a las necesidades del sector de la construcción en el municipio de Pamplona. La integración de fundamentos teóricos, identificación de brechas y diseño estructurado permite generar una propuesta coherente, aplicable y pertinente para el contexto local.

## **Lineamientos modelo teórico de gestión de proyectos basado en PMI para el sector de la construcción**

### **Enfoque general del modelo**

El presente modelo teórico se fundamenta en los lineamientos del Project Management Institute (PMI), específicamente en la Guía PMBOK (6ª edición), y se adapta a las características del sector de la construcción en contextos locales como Pamplona, Colombia.

El modelo tiene como propósito proporcionar una estructura organizada, sencilla y adaptable que permita a las empresas mejorar la gestión de sus proyectos, abordando las principales brechas identificadas en la literatura: falta de estandarización, debilidades en planificación, escasa gestión de riesgos y limitado control de los proyectos.

Se caracteriza por ser:

Teórico–conceptual (no aplicado directamente)

Flexible (adaptable a diferentes empresas)

Progresivo (puede implementarse por fases)

Práctico (orientado a facilitar su futura aplicación)

### **Estructura del modelo**

El modelo se organiza en tres niveles:

#### ***Nivel estratégico***

Define la alineación del proyecto con los objetivos organizacionales.

Componentes:

Definición de objetivos del proyecto

Identificación de interesados (stakeholders)

Análisis del contexto organizacional

Justificación del proyecto

### ***Nivel táctico***

Corresponde a la planificación estructurada del proyecto.

Componentes:

Gestión del alcance, Gestión del cronograma, Gestión de costos, Gestión de riesgos,

Gestión de calidad, Gestión de recursos, Gestión de comunicaciones.

### ***Nivel operativo***

Enfocado en la ejecución, seguimiento y cierre del proyecto.

Componentes:

Ejecución de actividades, Seguimiento del avance, Control de desviaciones, Gestión de cambios, Cierre del proyecto.

## **Integración con los grupos de procesos del PMI**

El modelo se articula con los cinco grupos de procesos del PMI:

### **Tabla 7**

#### *Articulación del modelo*

Grupo de proceso	Aplicación en el modelo
Inicio	Definición del proyecto, identificación de interesados
Planificación	Desarrollo de planes de alcance, tiempo, costos, riesgos
Ejecución	Implementación de actividades y gestión de recursos
Monitoreo y control	Seguimiento mediante indicadores y control de cambios
Cierre	Evaluación de resultados y lecciones aprendidas

## **Componentes clave del modelo**

### ***Estandarización de procesos***

Se proponen formatos básicos: Acta de inicio del proyecto, Cronograma (diagrama de Gantt), Presupuesto del proyecto, Matriz de riesgos, Informe de seguimiento.

### ***Gestión de riesgos***

Incluye: Identificación de riesgos, Análisis cualitativo, Plan de respuesta, Seguimiento de riesgos.

### ***Sistema de control***

Se plantean indicadores como: Cumplimiento del cronograma (%), Variación de costos (%), Nivel de riesgos materializados, Avance físico del proyecto,

### ***Herramientas de apoyo***

Microsoft Excel (control y seguimiento)

Diagramas de Gantt

Matrices (riesgos, interesados)

Software básico de gestión

## **Secuencia de implementación (enfoque progresivo)**

El modelo propone una implementación en tres etapas:

### ***Etapas inicial***

Definición básica del proyecto

Uso de formatos simples

### ***Etapas intermedia***

Incorporación de gestión de riesgos

Seguimiento con indicadores

***Etapa avanzada***

Integración completa de áreas PMI

Mejora continua

**Roles y responsabilidades****Tabla 8***Roles y responsabilidades*

Rol	Responsabilidad
Director del proyecto	Planificar, ejecutar y controlar el proyecto
Equipo de trabajo	Ejecutar actividades asignadas
Interesados	Proveer información y validar resultados

**Lineamientos para su aplicación futura**

Se centran en adaptar el modelo al tamaño de la empresa, capacitar al personal en gestión de proyectos, implementar de forma gradual, utilizar herramientas accesibles, evaluar resultados mediante indicadores.

**Aporte del modelo**

El modelo propuesto contribuye a mejorar la organización de los proyectos, reducir improvisación en la ejecución, fortalecer la toma de decisiones, alinear prácticas locales con estándares internacionales.

## Conclusiones

La revisión documental permitió evidenciar que la gestión de proyectos basada en estándares internacionales, como los propuestos por el Project Management Institute (PMI), constituye una herramienta estratégica para mejorar la eficiencia, organización y control en las empresas del sector de la construcción, especialmente en pequeñas y medianas organizaciones que operan en contextos regionales.

El análisis de la literatura especializada y los estudios sectoriales facilitó la identificación de brechas teóricas recurrentes, principalmente en la estandarización de procesos, la planificación, el control de costos y la gestión de riesgos. Estas limitaciones reflejan una distancia significativa entre las buenas prácticas internacionales y su aplicación en contextos reales, lo cual sustenta la necesidad de desarrollar modelos de gestión adaptados a las condiciones del entorno local.

Como resultado del estudio, se establecen los fundamentos para la formulación de un modelo teórico de gestión de proyectos basado en los lineamientos del PMI, el cual integra buenas prácticas internacionales con criterios de simplicidad, flexibilidad y adaptabilidad. Este modelo se plantea como una herramienta conceptual que puede orientar a las empresas del sector construcción en la estructuración y mejora de sus procesos de gestión de proyectos.

La investigación cumple con su alcance teórico–propositivo, dejando como proyección futura la validación empírica del modelo mediante su aplicación en organizaciones reales, así como el desarrollo de estudios complementarios que permitan evaluar su impacto en términos de eficiencia, control y desempeño de los proyectos.

### Referencias Bibliográficas

- Álvarez, C., & Rodríguez, M. (2020). *Gestión eficiente de proyectos en la industria de la construcción*. Pearson. Tomado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/924425.pdf>
- Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL). (2023). *Informe anual del sector de la construcción en Colombia*. Recuperado de <https://camacol.co/informacion-economica/informes-economicos>
- Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS). (2024). *Informe de desempeño del sector construcción en Colombia*. Tomado de <https://www.cccs.org.co/mitigacion/estado-de-la-construccion-sostenible/>
- Departamento Nacional de Planeación. (2023). *Evaluación de proyectos de infraestructura en Colombia: Informe anual de gestión de inversiones*. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/GrupoPlaneacion/Informe%20de%20Gesti%C3%B3n%20DNP%202025.pdf>
- Hernández, J. (2017). *Control de proyectos en la construcción: Herramientas y técnicas para la mejora continua*. Ediciones de la U. Tomado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10375845.pdf>
- Kerzner, H. (2017). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (12th ed.). Tomado de [https://www.academia.edu/123134596/Project\\_management\\_a\\_systems\\_approach\\_to\\_planning\\_scheduling\\_and\\_controlling](https://www.academia.edu/123134596/Project_management_a_systems_approach_to_planning_scheduling_and_controlling)
- Méndez Álvarez, C. E. (2019). *Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación* (5.<sup>a</sup> ed.). Limusa. Recuperado de <https://sea8401dd76b4febd.jimcontent.com/download/version/1564230307/module/1444>

4440630/name/MENDEZ%20ALVAREZ%20%20Metodologia%20Investigacion%20Ciencias%20Economicas%20y%20Administrat.pdf

Meredith, J. R., & Mantel, S. J. (2019). *Project management: A managerial approach* (10th ed.).

Wiley. Tomado de

[https://www.academia.edu/8973287/Project\\_Management\\_A\\_Management\\_Approach\\_Jack\\_R\\_Meredith\\_and\\_Samuel\\_J\\_Mantel\\_Wiley](https://www.academia.edu/8973287/Project_Management_A_Management_Approach_Jack_R_Meredith_and_Samuel_J_Mantel_Wiley)

Project Management Institute. (2017). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide)* (6th ed.). PMI. Tomado de

[https://sigi.sic.gov.co/SIGI/files/mod\\_documentos/anexos/2032/Guia\\_del\\_PMBOK\\_sexta\\_edicion\\_espanol.pdf](https://sigi.sic.gov.co/SIGI/files/mod_documentos/anexos/2032/Guia_del_PMBOK_sexta_edicion_espanol.pdf)

Rodríguez, L., & Mantilla, J. (2021). Retos para la implementación de modelos de gestión de proyectos en empresas constructoras de ciudades intermedias. *Revista Ingeniería y Región*, 9(2), 45–59. <https://journalusco.edu.co/index.php/iregion/about>

Turner, J. R. (2007). *Handbook of project-based management: Leading strategic change in organizations* (3rd ed.). McGraw-Hill. Tomado de <https://ftp.idu.ac.id/wp-content/uploads/ebook/ip/BUKU%20MANAJEMEN%20PROYEK/02949.pdf>

Vargas, A., & Gómez, P. (2020). Factores de impacto en la gestión de proyectos de construcción en municipios colombianos. *Revista de Construcción*, 19(1), 32–48. Existencia documental física.

Vargas, J. (2019). *Gestión de proyectos en la construcción: Enfoques, métodos y herramientas*. McGraw-Hill. Existencia documental física.

Tamayo y Tamayo, M. (2019). *El proceso de la investigación científica* (6.<sup>a</sup> ed.). Limusa

Noriega. Tomado de

[https://books.google.com.cu/books/about/El\\_proceso\\_de\\_la\\_investigaci%C3%B3n\\_cient%C3%ADf.html?id=BhymmEqkJwC&redir\\_esc=y](https://books.google.com.cu/books/about/El_proceso_de_la_investigaci%C3%B3n_cient%C3%ADf.html?id=BhymmEqkJwC&redir_esc=y)