

**TRABAJO DE GRADO**

**DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LOS  
PROCESOS GERENCIALES EN GESTIÓN DE ALCANCE, GESTIÓN DEL TIEMPO Y  
GESTIÓN DEL COSTO, ESTRUCTURADO DESDE LA GUIA PMBOK 6<sup>TH</sup> PARA LA  
EMPRESA DISEÑO Y CONSTRUCCIONES DYCO S.A.S**

**CLAUDIA STELLA GARCÍA VARGAS**

**BRANDON JAVIER FRANCO PARRA**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE OBRAS**

**BOGOTÁ D.C NOVIEMBRE 2019**



## Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:  
**Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)**

Para leer el texto completo de la licencia, visita:  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

### Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra  
hacer obras derivadas

### Bajo las condiciones siguientes:



**Atribución** — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



**No Comercial** — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

## TABLA DE CONTENIDO

Introducción .....	7
1 Generalidades .....	9
1.1 Línea de Investigación .....	9
1.2 Tipo de investigación .....	9
1.3 Planteamiento del Problema.....	9
1.3.1 Antecedentes del problema.....	10
1.3.2 Pregunta de investigación.....	11
1.3.3 Variables del problema.....	11
1.4 Justificación.....	11
1.5 Objetivos .....	12
1.5.1 Objetivo general .....	12
1.5.2 Objetivos específicos.....	12
2 Marco de referencia .....	13
2.1 Marco conceptual .....	13
2.2 Marco teórico .....	14
2.3 Marco normativo .....	16
2.4 Marco geográfico .....	17
2.5 Marco demográfico .....	18
2.4.1 La empresa .....	18
2.4.2 Servicios.....	18
2.4.3 Población.....	19
2.6 Estado del arte .....	20
3 Metodología.....	23
3.1 Fases del trabajo de grado .....	23
3.2 Instrumentos o herramientas utilizadas .....	25
3.3 Población y muestra .....	25
3.4 Alcances y limitaciones.....	25
3.5 Cronograma.....	26
3.6 Presupuesto.....	27

4	Productos a entregar .....	28
5	Entrega de resultados esperados e impactos.....	30
5.1	Aporte de los resultados a la gerencia de obras .....	30
5.2	Como se responde a la pregunta de investigación con los resultados.....	30
5.3	Estrategias de comunicación y divulgación .....	31
6	Nuevas áreas de estudio.....	32
7	Ciclo de vida del proyecto .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
8	Conclusiones.....	34
9	Bibliografía.....	35

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Carta de autorización de manejo de información empresarial _____	8
Figura 2. Grupo de procesos. _____	15
Figura 3. Ubicación Ibagué _____	17
Figura 4. Ubicación DYCO S.A.S _____	18
Figura 5. Ciclo de vida del proyecto _____	33

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Obras de la empresa DYCO.....	9
Tabla 2. Áreas de conocimiento de la dirección de proyectos.....	15
Tabla 3. Correspondencia entre procesos y áreas de conocimiento.....	15
Tabla 4. Servicios de la empresa DYCO S.A.S.....	19
Tabla 5. Distribución del personal por género.....	19
Tabla 6. Distribución del personal por nivel académico.....	20
Tabla 7. Cronograma del trabajo de grado.....	26
Tabla 8. Presupuesto global de la propuesta.....	27
Tabla 9. Descripción de los gastos de personal .....	27
Tabla 10. Descripción de los equipos .....	27
Tabla 11. Descripción y justificación de los viajes.....	28
Tabla 12. Materiales y suministros .....	28

## INTRODUCCIÓN

El éxito de una empresa hoy en día se define básicamente por la gestión idónea de sus proyectos y las buenas prácticas a través del tiempo, la escuela de negocios OBS de Barcelona resalta que algunas de las claves para alcanzarlo son la innovación, la perseverancia y el conocimiento del mercado [1], debido a que cada vez es mayor la competitividad entre las empresas y para mantenerse en el mercado deben ser más productivas, una herramienta es la búsqueda de alianzas estratégicas que ayuden a la compañía acelerar este objetivo. Cuando el crecimiento de una empresa se produce en corto tiempo las empresas al no contar con una metodología para afrontar y desarrollar los procesos gerenciales, sufren consecuencias negativas en la mayoría de los casos, pues deben brindar respuestas inmediatas para la ejecución de los proyectos.

Diseños y construcciones DYCO S.A.S, es una empresa Ibaguereña, constituida hace aproximadamente 15 años, dedicada a la construcción de obras civiles, en los últimos años ha tenido un crecimiento notable, por tal motivo se hace necesario la implementación de buenas prácticas que permitan a la organización adaptarse a los cambios y evitar escenarios de riesgo que se puedan reflejar en la ejecución de los proyectos.

Con el presente documento basado en la guía PMBOK 6th (Project Management Body of Knowledge), se busca la elaboración de un diseño metodológico para la planeación de los proyectos que busca ejecutar la empresa DYCO S.A.S, teniendo en cuenta tres procesos gerenciales; gestión de alcance, gestión de tiempo y gestión de costo. Este trabajo se limitará a la investigación y planteamiento de procesos y formatos que será motivo de una segunda fase de aplicación e implementación por parte del personal la compañía.

Bogotá, 09 de abril de 2019

Señores

**UNIVERSIDAD CÁTOLICA DE COLOMBIA**  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
**ING. ZULLY ALEXANDRA PALOMEQUE SANCHEZ**  
COORDINADORA ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE OBRAS  
CIUDAD

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA TRABAJO DE GRADO CON LA EMPRESA DYCO S.A.S

YO DIEGO DUQUE, Representante legal de DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES DYCO S.A.S, autorizo a Claudia Stella García Vargas con C.C 1.110.547.667 de Ibagué y a Brando Javier Franco Parra con C.C 1.110.530.721 de Ibagué, a utilizar la información necesaria de la empresa DYCO S.A.S con Nit 830.139.876-4, en su trabajo de grado de la especialización de GERENCIA DE OBRAS que cursan en el momento.

Cordialmente,

  
**DIEGO DUQUE**  
**REPRESENTANTE LEGAL**

Figura 1. Carta de autorización de manejo de información empresarial

Fuente: DYCO S.A.S



## 1 GENERALIDADES

### 1.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión integral y dinámica de las organizaciones empresariales

### 1.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Proyectiva – analítica.

### 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Teniendo en cuenta los altos niveles de competitividad que se manejan hoy en día en el medio de la construcción, así como la búsqueda de las empresas por desarrollar proyectos con altos estándares de calidad, DYCO S.A.S ha venido manejando los procesos gerenciales de una manera empírica de acuerdo a su experiencia, con algunas falencias en cuanto a planeación de los proyectos ejecutados ( Ver tabla 1), no se encuentra implementado ningún tipo de metodología para la gerencia de proyectos durante la etapa de construcción. Dado la importancia que esto requiere, se busca que la empresa, se aproxime a las buenas prácticas en el manejo de herramientas que permitan estructurar y organizar cada uno de sus proyectos.

La falta de una idónea planeación para el desarrollo de proyectos, puede hacer que se generen cambios en cuanto a alcance, tiempo y costo reflejándose en la calidad de los productos a entregar y la existencia de escenarios de riesgos no contemplados.

**Tabla 1. Obras de la empresa DYCO**

<b>Proyectos</b>	<b>Años de Ejecución</b>	<b>Observaciones</b>
Colpensiones Girardot	2012	Exceso de tiempo
Proyecto Villa Carolina - Girardot	2014-2015	Sobrecosto
Rua Group	2016-2017	Cambio diseño
NAZARETH Etapa I	2008-2011	Sobrecosto
NAZARETH Etapa II	2008-2011	Sobrecosto
NAZARETH Etapa III	2008-2011	Sobrecosto
NUEVA CASTILLA Etapa I - II	2008-2011	Sobrecosto
NUEVA CASTILLA Etapa III	2008-2011	Sobrecosto

NUEVA CASTILLA Etapa IV	2008-2011	Sobrecosto
Urb. Villas de Gualará Desplazados	2009-2011	Sobrecosto
Urb. Villas de Gualará Et.I	2009-2011	Sobrecosto
Urb. Villas de Gualará Et.II-III	2009-2011	Sobrecosto
Urb. Villas de Gualará Et.IV	2009-2011	Sobrecosto
Gualara Desplazados Et.II	2009-2011	Sobrecosto
Gualara Et.V	2009-2011	Sobrecosto
Vipa Armero - Guayabal	2016-2018	Sobrecosto
Vis pto Boyacá	2007-2009	Sobrecosto
Pesaje - Girardot	2017-2018	Sobrecosto
Proyecto Parque Deportivo Escala	2013-2014	Sobrecosto
Proyecto Parque Rojas	2014-2015	Exceso de tiempo - Sobrecosto
Melgar: Proyecto VIAS	2015-2016	Sobrecosto
Edificio Morada Pinaos	2017- 2019	Exceso de tiempo

Fuente: Archivo de la empresa DYCO

### 1.3.1 Antecedentes del problema

La construcción de edificaciones es una actividad central en el desarrollo social y económico del país. Sus características de generación de valor agregado, demanda intensiva de mano de obra, encadenamientos sectoriales y efectos multiplicadores hacen que el renglón de construcción de edificaciones sea fundamental para el avance productivo y la inversión en Colombia [2].

De acuerdo a un censo de edificaciones realizado por el departamento administrativo nacional estadístico DANE en el cuarto trimestre de 2018 entre 15 ciudades de Colombia, Ibagué se posicionó en el noveno puesto con 741.029 obras en proceso [3], en lo que respecta a la construcción de vivienda, entre los años, 2016 y 2017 se observa un incremento del 50% en la construcción de casas y apartamentos, aunque en el año 2018 existe una disminución del 32% [4], esta tipología sigue siendo una de las más competitivas en el mercado de la construcción, gracias a esto cada día las empresas buscan innovar y ofrecer productos de calidad de acuerdo a las necesidades de la población y al sector donde ubique la construcción; hoy en día es difícil que una empresa sin experiencia logre ingresar a este mercado tan competitivo, con la experiencia que tiene la empresa Diseños y Construcciones DYCO S.A.S desde el año 2016 ha venido realizando estudios de factibilidad, viabilidad en ventas y un alcance en el equilibrio de las ventas logrando de esta manera la construcción de diferentes unidades habitacionales en la ciudad de Ibagué.

En los últimos años la empresa tuvo un incremento significativo en sus utilidades por un valor de \$ 136.697.382 [5] en tan corto tiempo y es claro porque los socios se han dedicado únicamente a reinvertir sus ganancias en otros proyectos sin obtener utilidad alguna de acuerdo a las políticas financieras de la empresa, una situación que conlleva a que se incrementaran los costos generando un impacto negativo al no contar con una metodología o herramienta para el buen manejo de los mismos, dado que algunos proyectos se demoraron más de lo estimado y generaron sobrecosto de acuerdo a lo presupuestado tal como se muestra en la tabla 1.

### **1.3.2 Pregunta de investigación**

¿Qué beneficios tiene la empresa diseños y construcciones DYCO S.A.S al obtener una guía metodológica basada en los lineamientos de la guía PMBOK 6th, para los procesos de gestión de alcance, tiempo y costo en la etapa de planeación?

### **1.3.3 Variables del problema**

Las variables del problema para el desarrollo de la metodología bajo los procesos de planificación de la guía PMBOK 6th, corresponde a las siguientes áreas de conocimiento:

- Alcance (gestión del alcance, requisitos, definición del alcance, y creación de la estructura de desglose del trabajo EDT).
- Tiempo (gestión del cronograma, definición de actividades, secuencia de las actividades, duración de las actividades y desarrollo del cronograma).
- Costo (gestión de los costos, estimación de costos y determinación del presupuesto).

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

Dado la competitividad en la industria de la construcción y las condiciones económicas de incertidumbre que se presentan en la actualidad en el país, es necesario que las empresas no solo deseen tener éxito, si no que establezcan una gestión estratégica y competitiva la cual tenga como prioridad una táctica para la planeación, dirección, organización y control sin dejar de lado las

oportunidades, fortalezas, debilidades y amenazas que puedan incurrir en que la empresa tenga problemas económicos para la ejecución de sus proyectos hasta llegar a su misma liquidación.

Estos procesos al no ser obligatorios para las empresas u organizaciones tienden a no darle la importancia requerida ocasionando problemas que afectan directamente sus objetivos, generando pérdidas económicas y al mismo tiempo reprocesos que se pueden convertir en pérdida de prestigio para la empresa, las cuales pueden llevarlas hasta instancias legales por incumplimientos. Diseño y construcciones DYCO S.A.S, es una empresa que viene en crecimiento constante gracias al aumento considerable de sus proyectos en la ciudad. Esta empresa no cuenta con una metodología calificada ni certificada, su metodología es basada en la experiencia de sus trabajadores, que a pesar de mantenerse como una empresa económicamente sólida en algunos proyectos han incurrido en errores en los procesos en cuanto a alcance, tiempo y costo lo que ha generado pérdidas económicas, por tal motivo la investigación se basará en conocer a fondo los procesos de gestión de alcance, tiempo y costo con el fin de brindar una metodología de mejora continua a la empresa en la planeación bajo los lineamientos de la guía PMBOK 6th, de acuerdo a los conocimientos adquiridos por los autores del trabajo a lo largo de la especialización, para que continúe creciendo y llevando al mínimo los reprocesos que han ocasionado pérdidas y demoras en la ejecución de los proyectos (ver tabla 1).

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 Objetivo general**

Diseñar una metodología basados en los lineamientos de la guía del PMBOK 6th del PMI (Project Management Institute), en la empresa diseño y construcciones DYCO S.A.S logrando mayor eficiencia y mejora continua en los procesos de gestión de alcance, tiempo y costo.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Recopilar información actual de los procesos de gestión de alcance, gestión de tiempo y gestión de costos que aplica la empresa DYCO S.A.S en sus proyectos.
- Identificar y analizar las fortalezas y debilidades en el proceso de planeación de los

proyectos de la empresa DYCO S.A.S.

- Organizar y diseñar formatos o plantillas para los procesos de gestión de alcance, gestión de tiempo, gestión de costo para la empresa DYCO S.A.S basándose en los lineamientos de la guía PMBOK 6th.

## 2 MARCO DE REFERENCIA

### 2.1 MARCO CONCEPTUAL

- **PMBOK:** es un marco detallado de nueve áreas de conocimiento, divididas en actividades a lo largo de cinco etapas o grupos de procesos del ciclo de vida del proyecto, que se dice que abarcan la suma del conocimiento en general reconocida como buena práctica en la profesión de gestión de proyectos. Además de estos conocimientos detallados PMBOK también señala que la gestión eficaz de los proyectos requiere la comprensión del área de aplicación, el entorno del proyecto, los conocimientos y habilidades generales de gestión y las relaciones interpersonales habilidades. [6]
- **Administración de proyectos:** se define como la planeación, dirección y control de recursos (personas, equipo, material) para cumplir con las restricciones técnicas, de costos y de tiempo de un proyecto. [7]
- **Gestión de proyectos:** es la aplicación de habilidades, técnicas y herramientas a las actividades de un proyecto con el objetivo de cumplir con los requisitos del proyecto en cuanto alcance, tiempo, costo, riesgo y calidad. [8]
- **Dirección de proyectos:** Aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del proyecto. [9]
- **Director de proyecto:** es la máxima autoridad del proyecto, se encarga de las labores administrativas, de asignar al personal funciones y responsabilidades dentro del proyecto y de monitorizar el trabajo de los empleados. [10]
- **Proyecto:** es una actividad compleja, multidisciplinaria, de naturaleza única, que se ejecuta para alcanzar un objetivo específico y en cuya ejecución se combina una cantidad finita de diferentes recursos. [11]
- **Gestión de alcance:** es el trabajo requerido para producir los resultados de un proyecto,

proceso de controlar el alcance del proyecto en términos de los fines, propósitos, metas y objetivos del patrocinador. [12]

- **Gestión de costos:** es el proceso de acumulación, organización y análisis de los datos necesarios para tomar decisiones relacionadas con los costes con el fin de obtener la máxima eficacia financiera. [13]
- **Gestión de Cronograma:** Esta etapa consiste en definir y secuenciar las actividades declaradas en la gestión del alcance, de manera que se logre estimar la duración y los recursos necesarios para la realización de las mismas. Lo anterior produce como resultado el cronograma de actividades del proyecto el cual monitorea y evalúa el cumplimiento del avance de acuerdo a las actividades realizadas. [14]
- **Interesados:** son todas aquellas personas u organizaciones, tanto internas como externas, cuyos intereses pueden verse afectados como consecuencia del desarrollo del proyecto. [15]
- **Estructura desglosada de trabajo (EDT):** descomposición jerárquica del trabajo del proyecto, necesario para alcanzar sus objetivos y generar los entregables identificados. La EDT subdivide el trabajo del proyecto en partes más manejables y controlables. [16]

## 2.2 MARCO TEÓRICO

### **Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK 6th edición)**

En 1981, el Consejo de Dirección de PMI® autorizó el desarrollo de lo que ha llegado a ser el Project Management Body of Knowledge (Fundamentos para la Dirección de Proyectos), PMBOK 6th, que contiene los estándares y recomendaciones para el ejercicio de la Dirección de Proyectos que han sido aceptados y adoptados por buena parte de la profesión en todo el mundo y que se ha ido actualizando periódicamente. [17]

La guía PMBOK 6th está estructura en 5 grupos de procesos de la dirección de proyectos, estos grupos se dividen en 10 áreas de conocimiento los cuales se dividen a su vez en 49 procesos que intervienen en cualquier proyecto donde se describen términos de los procesos, practicas, entradas, salidas herramientas y técnicas [18]. A continuación, se presenta gráficamente cada uno de estos procesos.



**Figura 2. Grupo de procesos.**  
Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 2. Áreas de conocimiento de la dirección de proyectos**

1.	Gestión de la integración del proyecto
2.	Gestión del alcance del proyecto
3.	Gestión del cronograma del proyecto
4.	Gestión de los costos del proyectos
5.	Gestión de la calidad del proyecto
6.	Gestión de los recursos del proyecto
7.	Gestión de las comunicaciones del proyecto
8.	Gestión de los riesgos del proyecto
9.	Gestión de las adquisiciones del proyecto
10.	Gestión de los interesados del proyecto.

Fuente: Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos [19]

El presente trabajo y el diseño de la metodología para la empresa Diseño y Construcciones DYCO S.A.S estará centrado en la etapa de planeación y en las áreas de conocimiento de alcance, tiempo y costo, los procesos a evaluar son los siguientes.

**Tabla 3. Correspondencia entre procesos y áreas de conocimiento**

GRUPO DE PROCESOS A DESARROLLAR		
PLANEACIÓN	5. GESTIÓN DEL ALCANCE	5.1 Planificar gestión del alcance.
		5.2 Recopilar requisitos.
		5.3 Definir el alcance.
		5.4 Crear la EDT/WBS.
	6. GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	6.1 Planificar la gestión del cronograma.
		6.2 Definir las actividades.
		6.3 Secuenciar actividades.
		6.4 Estimar duración de actividades.
		6.5 Desarrollar cronograma.
	7. GESTIÓN DE LOS COSTOS.	7.1 Planificar gestión de los costos.
		7.2 Estimar costos.
		7.3 Determinar presupuesto.

Fuente: Elaboración propia.

### 2.3 MARCO NORMATIVO

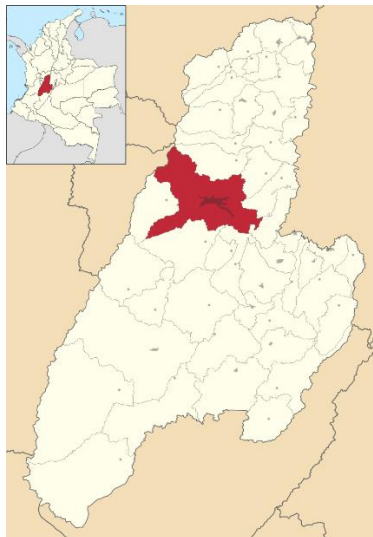
- **NORMA IPMA Competence Baseline:** La IPMA ICB4 es un estándar o norma global basada en competencias que presenta y describe un inventario exhaustivo de las competencias requeridas por los individuos que trabajan en entornos de proyectos, programas y carteras de proyectos. [20]
- **NORMA ANSI:** Viene de las siglas en inglés de American National Standards Institute, que significa Instituto Nacional Estadounidense de Estándares y llamado comúnmente ANSI, el cual es una organización encargada de supervisar el desarrollo de normas para los servicios, productos, procesos y sistemas en los Estados Unidos. El ANSI forma parte de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) y de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC). [21]
- **NORMA ISO 21500:** “Orientación sobre la gestión de proyectos”, proporciona una guía para la gestión de proyectos y puede ser utilizada por cualquier tipo de organización, incluidas las organizaciones públicas, privadas u organizaciones comunitarias, y para cualquier tipo de proyecto, independientemente de la complejidad, tamaño o duración. [22]



- **UNE-ISO 21500:** proporciona un alto nivel de descripción de los conceptos y procesos que se consideran para formar buenas prácticas en la gestión de proyectos. Los nuevos gerentes del proyecto, así como los gestores experimentados podrán utilizar la guía de gestión de proyectos en esta norma para mejorar el éxito del proyecto y lograr resultados de negocio. [22]
- **PMBOK:** es la norma que ha triunfado y la más reconocida mundialmente en el mundo de la Dirección de Proyectos, siendo la preferida de muchos profesionales, de muchos Gerentes de Proyecto. [23]

## 2.4 MARCO GEOGRÁFICO

La empresa Diseño y Construcciones DYCO S.A.S está ubicada en la ciudad de Ibagué, en la calle 69 con carrera 12 – plazas del bosque.



**Figura 3. Ubicación Ibagué**  
Fuente: Wikipedia



**Figura 4. Ubicación DYCO S.A.S**  
Fuente: Google Maps

## 2.5 MARCO DEMOGRÁFICO

### 2.4.1 La empresa

#### Misión

Diseños y Construcciones DYCO S.A.S. es una empresa constructora tolimense que ejecuta proyectos de ingeniería civil de gran calidad, asesorías técnicas y de diseño que permiten forjar relaciones de confianza con el cliente. Cuenta con personal calificado, empleando tecnología de punta, materiales y equipos adecuados de última generación que buscan contribuir al desarrollo sostenible con el entorno y mejoramiento en la calidad de vida de la sociedad. [24]

#### Visión

Diseños y Construcciones Dyco S.A.S., se proyecta como la empresa líder en el sector de la construcción y obras de ingeniería civil, fortaleciendo así el desarrollo de proyectos de vivienda en el centro del país, además de contribuir al bienestar de su recurso humano, así como el aporte al desarrollo urbanístico y social de la región. [24]

### 2.4.2 Servicios

En la tabla 4 se dan a conocer los servicios que ofrece la empresa Diseño y construcciones DYCO

S.A.S [24].

**Tabla 4. Servicios de la empresa DYCO S.A.S**

<b>ÁREA</b>	<b>SERVICIOS</b>
Consultorías Integrales para proyectos arquitectónicos y obras civiles	Levantamientos topográficos.
	Prediseños y Diseños arquitectónicos.
	Prediseños y Diseños de obras de ingeniería civil y cálculos estructurales.
	Licencias de construcción y de impacto ambiental.
Gerencia de Proyectos	Coordinación de paquetes técnicos
	Prefactibilidades y factibilidades económicas.
	Control contable y financiero de costos
	Manejo integral sistema seguridad social.
	Planes de calidad.
Énfasis en Construcción	Estructuras en hormigón.
	Adecuaciones y remodelaciones.
	Instalación de acabados.
	Sistemas de construcción prefabricados en seco.
	Redes Hidráulicas y sanitarias en edificaciones.
	Vías y pavimentos.

Fuente: Elaboración propia.

### 2.4.3 Población

La empresa Diseño y Construcciones S.A.S cuenta con un gran número de trabajadores dado que la construcción es un sector que demanda alta mano de obra para el desarrollo de las actividades, por lo que su personal se clasifica en administrativo (oficina) y operativo (campo).

**Tabla 5. Distribución del personal por género**

<b>ÁREA</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>
Personal administrativo	4	13
Personal operativo	17	3
<b>TOTAL</b>		

Fuente: Elaboración propia

El personal a su vez se clasifica de acuerdo al nivel de académico como lo muestra la tabla 5.

**Tabla 6. Distribución del personal por nivel académico**

<b>NIVEL DE ESTUDIOS</b>	<b>NO. EMPLEADOS</b>
Bachiller	10
Técnico o tecnólogo	4
Profesional	22
Especialista	1

Fuente: Elaboración propia

## **2.6 ESTADO DEL ARTE**

El PMI define los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK) como un término que describe los conocimientos de la profesión de dirección de proyectos. Los fundamentos para la dirección de proyectos incluyen prácticas tradicionales comprobadas y ampliamente utilizadas, así como prácticas innovadoras emergentes para la profesión. Estos fundamentos están en constante evolución. Esta *Guía del PMBOK®* identifica un subconjunto de fundamentos para la dirección de proyectos generalmente reconocido como buenas prácticas. [19]

La primera edición fue publicada en 1987, en los 80's, la segunda versión fue publicada basándose en los comentarios de los miembros de PMBOK entre 1996-2000 (esta versión cuenta de 37 procesos) [25]. En septiembre 2017 ha visto la luz la nueva versión de "A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)", la 6ª Edición que, entre otros aspectos, incluye reflexiones más profundas sobre el rol del Project manager y una búsqueda de integración con las metodologías ágiles. Con esta actualización del PMBOK® Guide se consigue también un alineamiento prácticamente total con la norma ISO21500. [26]

Debido al gran éxito de esta metodología alrededor del mundo se han realizado infinidad de proyectos en diferentes sectores ya que establece los procesos a partir una serie de entradas, técnicas y salidas para cada uno. A continuación, se dará a conocer algunos artículos y proyectos que aplican esta herramienta PMBOK.

En el año 2012, en la universidad para la cooperación internacional (UCI) publicó la tesis para obtener grado de master en administración de proyectos, PLAN DE GESTIÓN DE LAS ÁREAS DE ALCANCE, TIEMPO, COSTO Y CALIDAD DEL PROYECTO BOULEVARD DE CALLE 9, BARRIO CHINO, SAN JOSÉ COSTA RICA la cual tiene como objeto establecer un de Plan de Gestión de Proyecto en las Áreas de Alcance, Tiempo, Costo y Calidad para los proyectos de la Municipalidad de San José mediante la aplicación de los lineamientos del Project Management Institute (PMI) en el caso de la Construcción del Boulevard de Calle 9 (Paseo de Los Estudiantes). [27]

En el año 2013, la revista TECKNE de Colombia publica un artículo denominado GESTIÓN DEL TIEMPO EN PROYECTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE el cual tiene como objeto principal el proceso de gestión de tiempo como factor crítico de éxito o fracaso en proyectos de software en las cuales se integran las mejores prácticas de gestión proyectos, aplicados a proyectos de desarrollo de software. [28]

En el año 2015, la escuela colombiana de ingeniería “Julio Garavito” se publica la tesis para obtener grado de especialización en desarrollo y gerencia integral de proyectos, ELABORACIÓN DE LA GUÍA METODOLÓGICA DE GERENCIA DE PROYECTOS EN LAS ÁREAS DE INTEGRACIÓN, ALCANCE, TIEMPO Y COSTO. CASO PRÁCTICO: CONSTRUCCIÓN DEL CONJUNTO RESIDENCIAL DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL “PARQUE REAL” EN EL MUNICIPIO DE MOSQUERA CUNDINAMARCA. El cual tiene como objeto la elaboración de la guía metodológica de gerencia de proyectos en las áreas de integración, alcance, tiempo y costo tomando como caso práctico la construcción del conjunto residencial de vivienda de interés social “Parque Real” en el municipio de Mosquera Cundinamarca. Donde se busca contribuir a lograr el nivel de rentabilidad presupuestado de los proyectos inmobiliarios de vivienda de “La Constructora” en términos de alcance, tiempo y costo a través de la implementación de una guía metodológica que busca la estandarización de procesos, utilizando la cultura de la gerencia de proyectos. [29]

En el año 2018, en la universidad central del este de Republica dominicana se publica en la revista de postgrados el artículo ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

REALIZADOS EN LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ESTE: UNA PRIMERA APROXIMACIÓN DESDE EL ESTÁNDAR PMBOK. Cuyo objetivo de esta investigación es caracterizar la situación asociada a la gestión de los proyectos de investigación en la Universidad Central del Este para identificar posteriormente posibles acciones de mejora que faciliten el control y la trazabilidad en la gestión de proyectos [30]

En el año 2018, En la universidad católica de Colombia se publica la tesis para obtener grado de especialista en gerencia de obra. DISEÑO DE LA METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LOS PROCESOS GERENCIALES DE LA EMPRESA CONSULTORÍA E IMAGEN S.A.S, GESTIÓN DE LOS INTERESADOS, GESTIÓN DEL ALCANCE Y GESTIÓN DE INTEGRACIÓN DE PROYECTOS, ESTRUCTURADO DESDE LA GUÍA PMBOK. El cual tiene como objeto el diseño de una metodología flexible, estructurada desde el PMBOK y basada en tres áreas del conocimiento: Gestión de los Interesados, Gestión de Integración y Gestión del Alcance con la cual se busca controlar de manera gerencial el cumplimiento del alcance de los proyectos, sus objetivos y metas, así como contar como primera medida con la satisfacción del Cliente y el Equipo de Proyecto en cabeza del Director y con el aval de la alta gerencia, conociendo que el factor humano es el cimiento del desarrollo y crecimiento empresarial. [31]

En el año 2018, En la universidad católica de Colombia se publica la tesis para obtener grado de especialista en gerencia de obra. PLAN METODOLÓGICO BAJO LA GUÍA PMI DE LOS PROCESOS DE PLANIFICACIÓN, EJECUCIÓN, MONITOREO Y CONTROL DE LA COMPAÑÍA EPYCA LTDA. El cual tiene por objeto realizar el análisis comparativo entre la metodología usada actualmente por EPYCA LTDA, para la gestión de proyectos; frente a los lineamientos de la guía PMBOK, para los grupos de procesos de Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control, las áreas de conocimiento alcance, cronograma, costos y riesgos. Donde se presenta plan metodológico, con formatos y recomendaciones, para la gestión de proyectos basados en la guía PMI. [32]

En el año 2018, En la universidad católica de Colombia se publica la tesis para obtener grado de especialista en gerencia de obra. DISEÑO DE UNA METODOLOGIA DE LOS PROCESOS DE

INICIO Y PLANEACION DE LA GUIA PMBOK APLICADA A LA EMPRESA AMR CONSTRUCCIONES S.A.S. el cual tiene como objeto realizar la implementación de estrategias que permitan a la organización adaptarse a cambios, con el fin de evitar traumatismos futuros en la estructura organizacional, donde se plantea un diseño de metodología bajo los lineamientos de la Guía Pmbok. específicamente para el departamento de proyectos de la organización., teniendo en cuenta las áreas de conocimiento y grupos de procesos de inicio y planeación contenidos en la Guía PMBOK versión 6, dicha investigación se limitará al planteamiento de formatos y procedimientos de dichos grupos de procesos que serán motivo de una segunda fase de aplicación e implementación por parte del personal la compañía. [33]

### **3 METODOLOGÍA**

La metodología del trabajo es de tipo analítica y proyectiva, se busca indagar en la empresa con la finalidad de recopilar información y analizarla, ya que el análisis es una forma de determinar objetivos para lograr desarrollarlos, el análisis valora los beneficios y los costos de un proyecto y los reduce a un patrón de medida común. [34] Con el fin de brindar a la empresa diseño y construcciones DYCO S.A.S una metodología gerencial para el proceso de la planeación en las áreas de conocimiento de alcance, tiempo y costo es sus nuevos proyectos, logrando así trazar un modelo idóneo para la buena ejecución de sus proyectos.

Por lo anterior se realizaron entrevistas al gerente administrativo acerca del proceso de la planeación identificando algunas falencias en las áreas de intervención.

#### **3.1 FASES DEL TRABAJO DE GRADO**

✓ **Fase 1:** Recolección de información para el desarrollo de una metodología gerencial.

1. Recolectar la información por medio de entrevistas al gerente administrativo y empleados donde se permite conocer los procedimientos antes, durante y después de algunos proyectos realizados por la empresa DYCO S.A.S donde se ha tenido problemas en cuanto a tiempo, alcance y costo.
2. Recolectar fuentes de información tales como tesis, libros, normas existentes tanto en medio

físico como electrónico adicional a la guía PMBOK 6th edición para el desarrollo de la metodología.

✓ **Fase 2:** Análisis e identificación actual de la empresa en gestión de proyectos.

1. Identificar de la información recopilada que será útil en los procesos de gestión de tiempo, gestión de alcance, gestión de costo basados en el conocimiento académico producto de la investigación realizada en la fase anterior.
2. Se observará y definirá la información faltante que se deben incluir en los procesos de gestión de tiempo, gestión de alcance, gestión de costo de acuerdo a los lineamientos de la guía PMBOK 6th, para el proceso de gestión de alcance se tendrá en cuenta la definición de requisitos para determinar el alcance y así analizar lo que realmente se necesita para el cumplimiento del proceso, para el proceso de gestión de tiempo se definirá por medio de creación de la estructura de desglose del trabajo (EDT) las actividades del proyecto para lograr así una estructura lógica para definir las actividades y para el proceso de gestión de costos se entrará a estimar los costos de acuerdo a cada actividad que se llevará a cabo en el proyecto mediante el análisis de precios unitarios.

**Fase 3:** Organización y diseño de la metodología gerencial de acuerdo a la guía PMBOK 6th edición.

- ✓ Finalmente se organizará la información recopilada, y se hará un documento final que contenga una guía metodológica basada en los lineamientos definidos por la guía PMBOK 6th que aborde las recomendaciones dadas a los procesos de gestión de alcance, tiempo y costo para la empresa DYCO S.A.S, adicional a esto se entregarán formatos que les permita analizar y optimizar los procesos ya citados, como en el proceso de la gestión de alcance se realizará la estructura de desglose EDT para determinar las actividades del proyecto, en el proceso de gestión de tiempo se realizará la secuencia lógica de las actividades y se estimará el tiempo de estas basados en estimaciones de actividades similares para el desarrollo del cronograma, en



la gestión de costo se tendrá en cuenta la mejor opción en cuanto a presupuesto para cada actividad, de acuerdo a calidad, tiempo de ejecución y costo, para así estimar los costos y definir el presupuesto general.

### **3.2 INSTRUMENTOS O HERRAMIENTAS UTILIZADAS**

- ✓ Entrevistas con la gerencia y empleados de la empresa para evidenciar el estado actual de la empresa frente a la estructuración y desarrollo de proyectos.
- ✓ Lecciones aprendidas que serán documentadas como insumo en cada área del conocimiento a desarrollar.
- ✓ Lluvia de ideas basados en la guía PMBOK 6th edición.

### **3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

Se realizarán trabajos de campo con el gerente administrativo, director comercial y la asesora comercial de la empresa Diseño y Construcciones DYCO S.A.S con la finalidad de recopilar información, datos y cifras que sean objeto de estudio de esta investigación.

### **3.4 ALCANCES Y LIMITACIONES**

- ✓ Alcance

El proyecto tiene como alcance el diseño de una metodología basada en la guía PMBOK 6th edición para la gestión de proyectos de la empresa Diseño y Construcciones DYCO S.A.S, brindando una herramienta que con su aplicación ayude a contrarrestar las falencias encontradas en la etapa de planeación dentro de las áreas de conocimiento de gestión de alcance, tiempo y costo.

- ✓ Limitaciones

La mayoría de la información para la investigación es proporcionada por el gerente administrativo y existe limitación en cuanto a su tiempo para la entrega oportuna de esta.



### 3.6 PRESUPUESTO

**Tabla 8. Presupuesto global de la propuesta**

<b>PRESUPUESTO PARA EL DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA</b>		
<b>RUBROS X MESES TRABAJADOS</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
PERSONAL X 10 MESES	\$ 1.072.000	\$ 10.720.000
EQUIPOS	\$ 4.400.000	\$ 4.400.000
MATERIALES	\$ 116.500	\$ 116.500
VIAJES X 10 MESES	\$ 548.000	\$ 5.480.000
<b>IVA 19%</b>		\$ 3.936.135
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 24.652.635</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 9. Descripción de los gastos de personal**

<b>PERSONAL</b>	<b>FORMACIÓN ACADEMICA</b>	<b>FUNCIÓN DENTRO DEL PROYECTO</b>	<b>DEDICACIÓN X SEMANA (HORAS)</b>	<b>VALOR X HORA</b>	<b>VALOR X MES</b>
Ing. Claudia Stella García Vargas	Profesional	Investigador	6	\$ 10.500	\$ 252.000
Ing. Brandon Javier Franco	Profesional	Investigador	6	\$ 10.500	\$ 252.000
Ing. Denis Roa	Magister	Asesor metodológico	10	\$ 14.200	\$ 568.000
<b>VALOR TOTAL PERSONAL</b>					<b>\$ 1.072.000</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 10. Descripción de los equipos**

<b>EQUIPO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
EQUIPO DE COMPUTO	2	\$ 2.200.000	\$ 4.400.000
<b>VALOR TOTAL EQUIPOS</b>			<b>\$ 4.400.000</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 11. Descripción y justificación de los viajes**

<b>No. VIAJES AL MES</b>	<b>PERSONAL</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>VALOR PASAJE</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
8	Ing. Claudia Stella García Vargas	Asesoría investigación	\$ 32.000,00	\$ 256.000
10		Recolección de información DYCO	\$ 1.800,00	\$ 18.000
8	Ing. Brandon Javier Franco	Asesoría investigación	\$ 32.000,00	\$ 256.000
10		Recolección de información DYCO	\$ 1.800,00	\$ 18.000
<b>VALOR TOTAL VIAJES</b>				<b>\$ 548.000</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 12. Materiales y suministros**

<b>MATERIALES</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Papelería e informes	Formatos de reunión	20	\$ 1.000	\$ 20.000
	Formatos para el proceso de planeación	11	\$ 1.500	\$ 16.500
	Informe para la empresa	20	\$ 500	\$ 10.000
	Guía metodológica tamaño carta en pastada	1	\$ 70.000	\$ 70.000
<b>VALOR TOTAL</b>				<b>\$ 116.500</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### **4 PRODUCTOS A ENTREGAR**

Los documentos entregables por parte del equipo de trabajo son basados en el análisis producto del manejo que realiza la compañía en sus proyectos, donde se establece una metodología referente al proceso de planeación en las áreas de conocimiento de gestión de alcance, gestión de tiempo y gestión de costos, puesto que los retos más comunes de la administración de proyectos se centran en lograr alcanzar las expectativas de los clientes, entregar los proyectos a tiempo y dentro del valor presupuestado [35]. Teniendo en cuenta esto a continuación se indica la lista de entregables producto de la elaboración del proyecto.

- Informe del manejo actual de los proyectos en la etapa de planeación: Se entregará un informe detallado del paso a paso de la planeación que realiza actualmente la empresa hasta el inicio de la ejecución de acuerdo a la información suministrada por el gerente administrativo.
- Guía metodológica bajo los lineamientos de la guía PMBOK 6th: el documento guía que será entregado a la empresa contiene una serie de formatos para ser utilizados en el proceso de planeación de la gestión de alcance, tiempo y costo, dichos formatos se presentan a continuación:
  - Formato para desarrollar el plan de gestión de alcance
  - Formato para desarrollar el plan de gestión de los requisitos
  - Formato para definir el alcance
  - Formato para crear la estructura de la EDT
  - Formato para crear el diccionario de la EDT
  - Formato para desarrollar el plan de gestión del cronograma
  - Formato para creación de hitos
  - Formato para definir y secuenciar las actividades
  - Formato para definir recursos, duración y costos
  - Formato para desarrollar el plan de gestión de costos
  - Formato para creación de análisis de precios unitarios
  - Formato para elaborar el presupuesto
- Documento de Proyecto de grado: el documento en pdf que incluye todo lo indicado en la tabla de contenido teniendo en cuenta el cumplimiento de los objetivos propuestos y nombrando las conclusiones producto de esta experiencia.
- Artículo científico: Documento presentado en formato IEEE donde se resume la metodología creada a través del desarrollo del proyecto producto del análisis de la empresa

## **5 ENTREGA DE RESULTADOS ESPERADOS E IMPACTOS**

### **5.1 APORTE DE LOS RESULTADOS A LA GERENCIA DE OBRAS**

En definitiva, las “Buenas Practicas” son el mayor aporte a la gerencia de obras sin importar su alcance u objetivos, estas dos palabras se enmarcan para cualquier tipo de desarrollo de proyectos. Contar con líderes en la gestión y desarrollo de los proyectos dentro de una organización es importante si no se cuenta con una metodología organizada de su estructuración, desarrollo y proceso. Es importante recalcar que la Guía PMBOK es un buen modelo a seguir para la estructuración de proyectos, su aporte flexible y amable con las organizaciones, la hace de fácil implementación.

El presente trabajo de grado se limita a la entrega de la guía metodológica más no en su aplicación, la empresa contará con una nueva metodología que se espera que al ser aplicada para futuros proyectos se logre una mejora continua en sus procesos de planeación y se minimicen las falencias encontradas en sus proyectos.

### **5.2 COMO SE RESPONDE A LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN CON LOS RESULTADOS**

La guía metodológica desarrollada en el presente trabajo de grado sirve como punto de partida para la implementación de buenas prácticas en los procesos de gestión de alcance, tiempo y costo basados en los lineamientos de la Guía PMBOK para la empresa diseños y construcciones DYCO S.A.S.

Los formatos serán de gran ayuda durante la etapa de planeación dado que permitirán definir y organizar de manera escrita un alcance, un cronograma y un costo del proyecto, además de contar con el paso a paso para definir cada uno de ellos mediante mapas conceptuales, procedimientos, entradas y salidas que son la base para el resultado esperado, logrando así evitar falencias y reprocesos que se vienen presentando actualmente en la empresa durante esta etapa. De esta manera se responde a la pregunta teniendo en cuenta que el beneficio más grande será el tener la guía y los formatos como documento en físico y digital para ser aplicados en cualquier proyecto que desarrolle la empresa de acuerdo al interés manifestado por el gerente administrativo por evidenciar los resultados en su aplicación.

### 5.3 ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN

La divulgación de la presente documentación es de vital importancia para comunicar a los posibles interesados que la empresa Diseños y Construcciones DYCO S.A.S cuenta ahora con una metodología para el desarrollo de sus proyectos en el proceso de la planeación en cuanto alcance, tiempo y costo, lo que la hará una empresa más competitiva y organizada.

**Tabla 13.** Interesados del proyecto

<b>Stakeholders (Interesados)</b>	
<b>Internos</b>	<b>Externos</b>
Gerente administrativo	Clientes
Director de proyectos	Proveedores
Miembros del equipo de trabajo	Accionistas
Socios de la empresa	Empresas del sector de la construcción

Fuente: Elaboración propia

Con las siguientes estrategias se pretende dar a conocer esta investigación.

- Proyecto de grado – tesis: Se dispondrá de una copia del documento en la biblioteca de la Universidad Católica de Colombia, la cual será de libre consulta para aquellos estudiantes que estén interesados en el tema y como base bibliográfica para la realización de documentos de investigación similares.
- Publicación de Artículo: Con la publicación del documento será más amplio el campo de divulgación dado a que la búsqueda y lectura del mismo será más eficiente vía web por parte de personas externas a la universidad.
- Postulación de publicación: solicitar la revisión y lectura del artículo para la publicación en la página web de la empresa para el conocimiento de los interesados.

## **6 NUEVAS ÁREAS DE ESTUDIO**

El desarrollo de esta guía metodológica basada en los lineamientos de la guía PMBOK 6th edición, servirá como punto de partida para generar nuevas áreas de estudio para futuros estudiantes, los cuales podrán tomar como base este diseño para desarrollar otras guías e implementarlas en cualquier empresa que presente falencias bien sea la etapa de inicio, planeación, ejecución o monitoreo y control en diferentes áreas del conocimiento.

La guía se podrá tomar como base para desarrollar un nuevo proyecto como la implementación de la guía en la empresa Diseño y construcciones DYCO S.A.S dando a conocer el cambio que puede tener la empresa en sus proyectos con la implementación.

Adicional a esto se podrá realizar una comparación entre la empresa Diseño y construcciones DYCO S.A.S al ser aplicada la metodología y con otras empresas del sector de la construcción que no cuenten con esta metodología, dando a conocer los cambios que se generan en la etapa de planeación en las áreas de gestión de alcance, tiempo y costo.





**Figura 5. Ciclo de vida del proyecto**

Fuente: PMBOK 6th Edición

El proyecto de grado desarrollado se encuentra en la etapa de organización y preparación dado que se centra en la elaboración de una guía metodológica enfocada al grupo o proceso de planificación en las áreas de alcance, tiempo y costo de acuerdo al Pmbok 6th edición, a partir de unos formatos se busca definir y establecer el alcance de los proyectos para la empresa Diseño y construcciones DYCO S.A.S, así como restricciones, entregables, establecer actividades, tiempos y finalmente el presupuesto de obra para proceder a la siguiente etapa que es la ejecución del proyecto.

## 7 CONCLUSIONES

Luego de realizar el análisis y desarrollo de la guía metodológica a través de formatos de los procesos de planificación para el área de proyectos de la empresa, se puede concluir lo siguiente: Se espera que los formatos para la etapa de planeación sean de gran importancia para el equipo de trabajo y se conviertan en la base para el desarrollo de sus proyectos, ayudando a agilizar y mejorar sus actividades. El éxito en la planeación dependerá de quien diligencie los formatos de una forma organizada y continúa, los formatos no solo amplían el campo de acción del área de proyectos, sino que son útiles para cualquier área de trabajo, ya sea administrativa, logística y demás, ya que constituyen unos lineamientos globales para cualquier área. Dichos formatos deben ser revisados una vez al año para su actualización u observaciones que puedan surgir por el uso continuo en las solicitudes de los proyectos con la finalidad de ser mejorados y actualizados.

El alcance de la Guía Metodológica abarca únicamente el proceso de Planeación en las áreas de conocimiento de Alcance, Tiempo y Costo, sin embargo, a partir de este análisis se identifica la necesidad de incluir el proceso de iniciación ya que son insumos indispensables para la planeación del proyecto, pues permiten establecer criterios de éxito, empoderamiento, deberes y responsabilidades del gerente del proyecto, y el inicio formal del proyecto.

## 8 BIBLIOGRAFÍA

OBS Bussines School, «Project Management,» 2019. [En línea]. Available:  
1] <https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/herramientas-esenciales-de-un-project-manager/cuales-son-las-claves-del-exito-empresarial>.

Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol), «Costruyendo Colombia  
2] 2018-2022,» 2018. [En línea]. Available:  
<https://camacol.co/sites/default/files/documentosinteres/Propuestas%20Sectoriales%202018-2022%20-%20Síntesis.pdf>.

Cámara Colombiana de la construcción, (Camacol), «Colombia construcción en  
3] cifras,» 13 05 2019. [En línea]. Available: <https://camacol.co/informacion-economica/construccion-en-cifras>.

«DANE,» 2019. [En línea]. Available:  
4] <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/licencias-de-construccion>.

F. M. -. G. Administrativo, Interviewee, *Estados financieros - DYCO S.A.S.*  
5] [Entrevista]. Abril 2019.

E. L. Sandra Matos, «Prince2 or PMBOK – a question of choice,» 2013. [En línea].

6] Available: <https://www-sciencedirect-com.ucatolica.basesdedatosezproxy.com/science/article/pii/S2212017313002417>.

H. Z. & T. M. H. Torres, «Adminsitación de proyectos,» 2014. [En línea].

7] Available: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioucatolicasp/detail.action?docID=4824526>.

J. A. Ocaña, «Gestión de proyectos con mapas mentales,» 2012. [En línea].

8] Available: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioucatolicasp/detail.action?docID=3213303..>

C. a. B. C. Ollé, «Gestión de proyectos paso a paso,» 2017. [En línea]. Available:

9] <http://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioucatolicasp/detail.action?docID=5214305>.

10] D. Echeverría Jadraque, «Manual para Project Managers: cómo gestionar proyectos con éxito,» 2018. [En línea]. Available: <https://search-proquest-com.ucatolica.basesdedatosezproxy.com/legacydocview/EBC/5426609?accountid=45660>.

H. Z. a. M. H. T. Torres, «Administración de proyectos,» 2014. [En línea].

11] Available: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioucatolicasp/detail.action?docID=3227735..>

R. F. a. R. J. R. R. Llamazares, «Gestión de proyectos: desde la propuesta al

12] cierre,» 2016. [En línea]. Available:  
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioucatolicasp/detail.action?docID=5885815..>

A. M. B. a. A. X. G. López, «Gestión de costos y precios,» 2018. [En línea].  
13] Available:  
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioucatolicasp/detail.action?docID=5635850..>

Mejia, I. V., & Viltard, L. A., «Un camino unificado hacia el manejo de  
14] proyectos,» 2015. [En línea]. Available: <https://search-proquest-com.ucatolica.basesdedatosezproxy.com/docview/1772124100?accountid=45660>.

R. J. Gómez, «Dirección y gestión de proyectos de tecnologías de la información  
15] en la empresa,» [En línea]. Available:  
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioucatolicasp/detail.action?docID=4824526>.

G. R. & E. Yacuzzi, «Elementos de la gestión de proyectos,» 2011. [En línea].  
16] Available: <https://search-proquest-com.ucatolica.basesdedatosezproxy.com/central/docview/1698176537/E721AED3DBB54AF8PQ/1?accountid=45660>.

Sliger, M, «Agile project management and the PMBOK® guide,» 19 10 2008. [En  
17] línea]. Available: <https://www.pmi.org/learning/library/agile-project-management-pmbok-waterfall-7042>.

18] J. Barato, «El director de proyectos a examen: guía de estudio en español para la capacitación del Director de Proyectos,» 2015. [En línea]. Available: ProQuest Ebook Central,  
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocaticasp/detail.action?docID=4870366..>

19] Project Management Institute, (PMI), «Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos,» de *Guía del PMBOK*, GlobalStandard, p. 762.

20] Á. & B.-C. M. & C.-R. S. Paneque de la Torre, «Análisis de los aspectos y principios relacionados con la sostenibilidad en la IPMA ICB4,» 2017. [En línea]. Available:  
[https://www.researchgate.net/publication/320443780\\_Analisis\\_de\\_los\\_aspectos\\_y\\_principios\\_relacionados\\_con\\_la\\_sostenibilidad\\_en\\_la\\_IPMA\\_ICB4](https://www.researchgate.net/publication/320443780_Analisis_de_los_aspectos_y_principios_relacionados_con_la_sostenibilidad_en_la_IPMA_ICB4).

21] G. I. CG, «ANSI American National Standards Institute,» 2019. [En línea]. Available: <http://grupointustrialcg.com.mx/que-es-normas-ansi>.

22] P. I. f. Learning, «PROJECT MANAGEMENT,» [En línea]. Available: <http://www.pmmlearning.com/wp-content/uploads/brochure/brochureProject.pdf>.

23] H. P. MANAGERS, «La Dirección de Proyectos en el marco PMBoK (certificación PMP-PMI),» 09 05 2016. [En línea]. Available: <https://uv-mdap.com/blog/la-direccion-de-proyectos-en-el-marco-pmbok/>.

DYCO, «Diseño y construcciones DYCO S.A.S.» [En línea]. Available:  
24] <http://dyco.co/mision-y-vision/>.

Copyright © 2007-2019 Timetoast timelines, «<https://www.timetoast.com>,» [En  
25] línea]. Available: <https://www.timetoast.com/timelines/historia-de-pmbok>.

Proyectos ECCOMONA S.L., «[www.cursodireccionproyectos.com](http://www.cursodireccionproyectos.com),» 03 2018.  
26] [En línea]. Available: <https://www.cursodireccionproyectos.com/2018/03/historia-presente-y-futuro-de-la-guia-del-pmbok-y-la-direccion-de-proyectos>.

M. V. C. XATRUCH, PLAN DE GESTIÓN DE LAS ÁREAS DE ALCANCE,  
27] TIEMPO,, San jose Costa rica: PROYECTO FINAL DE GRADUACION  
PRESENTADO COMO REQUISITO, UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION  
INTERNACIONAL, 2012.

J. L. Leal, «Gestión del Tiempo en Proyectos De Desarrollo de Software,» *Revista*  
28] *Teckne*, vol. 11, n° 2, 2016.

O. L. C. ENCISO, ELABORACIÓN DE LA GUÍA METODOLÓGICA DE  
29] GERENCIA DE, Bogotá Colombia: ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA  
“JULIO GARAVITO” ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA  
INTEGRAL DE, 2015.

S. R. Doñe, «<http://uceciencia.edu.do/>,» 3 10 2018. [En línea]. Available:  
30] <http://uceciencia.edu.do/index.php/OJS/article/view/147/140>.

A. Bojacá, Diseño de la metodología para el desarrollo de los procesos gerenciales  
31] de la empresa consultoría e imagen S.A.S, gestión de los interesados, gestión del alcance  
y gestión de integración de proyectos, estructurado desde la guía PMBOK., Bogotá  
Colombia : Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de  
Ingeniería de Civil. Especialización en Gerencia de Obras, 2018.

D. A. B. Calle, Plan metodológico bajo la guía PMI de los procesos de  
32] planificación, ejecución, monitoreo y control de la compañía EPYCA Ltda., Bogotá  
Colombia: rabajo de Grado. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería.  
Programa de Ingeniería de Civil. Especialización en Gerencia de Obras., 2018.

J. CASALLAS, DISEÑO DE UNA METODOLOGIA DE LOS PROCESOS DE  
33] INICIO Y PLANEACION DE LA GUIA PMBOK APLICADA A LA EMPRESA AMR  
CONSTRUCCIONES S.A.S., Bogotá Colombia: Trabajo de Grado. Universidad Católica  
de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería de Civil. Especialización en  
Gerencia de Obras., 2018.

L. Squire, Análisis económico de proyectos, Madrid: Tecnos, 1977.  
34]

M. A. Chaves, « Marco conceptual de la administración de proyectos,» *Revista de*



35] *Ciencias Económicas.*, vol. 28, nº 2, 2010.

L. F. J, «Gerencia de proyectos de tecnología de información,» Colección Minerva,  
36] [En línea]. Available:  
<https://books.google.com.co/books?id=7FmOMnfjNZIC&printsec=frontcover&dq=que+es+un+proyecto&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjmw4Ds9ajiAhUsx1kKHWdNBNwQ6AEIKTAA#v=onepage&q=que%20es%20un%20proyecto&f=false>.

M. H. Parry, «Cost management,» *Project Management Quarterly*, 1983. [En  
37] línea]. Available: <https://www.pmi.org/learning/library/cost-management-develop-body-knowledge-5705>.

C. E. Oliver, «Plan and Define Project Scope,» 1983. [En línea]. Available:  
38] <https://www.pmi.org/learning/library/scope-project-management-body-knowledge-1811>.

H. D. Kantis, *Factores determinantes del crecimiento en empresas jóvenes. Evidencias de una comparación internacional*, Barcelona España, 2009.  
39]