

DISEÑO DE UNA OFICINA DE GESTIÓN DE PROYECTOS (PMO) PARA LA EMPRESA  
CONSTRUCTORA RIVA S.A.

Juan Carlos Aranzazu Valencia  
María Daniela Gómez Murcia

Universidad EAFIT  
Escuela de administración  
2020

**DISEÑO DE UNA OFICINA DE GESTIÓN DE PROYECTOS (PMO) PARA LA EMPRESA  
CONSTRUCTORA RIVA S.A**

JUAN CARLOS ARANZAZU VALENCIA  
MARÍA DANIELA GÓMEZ MURCIA

Trabajo de grado presentado para optar por el título de Magister en Gerencia de  
Proyectos

ASESOR: JOSÉ MAURICIO TOBAR GUINAND

UNIVERSIDAD EAFIT  
RIONEGRO, ANTIOQUIA  
2020

Nota de aceptación

---

---

Presidente del jurado

---

Jurado

---

Jurado

---

Rionegro, 18 de septiembre de 2020

## CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
<b>2. MARCO DE REFERENCIA</b>	<b>11</b>
<b>2.1. Contexto organizacional</b>	<b>12</b>
2.1.1. Misión	12
2.1.2. Visión	12
2.1.3. Propósito	13
2.1.4. Valores corporativos	13
2.1.5. Competencias del líder	13
2.1.6. Perfil de líder	15
2.1.7. Estructura organizacional	15
2.1.8. Calificación de competencias a los líderes de la organización	18
<b>3. SITUACIÓN EN ESTUDIO-PROBLEMA</b>	<b>19</b>
<b>4. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>22</b>
<b>5. OBJETIVOS</b>	<b>26</b>
<b>5.1. Objetivo general</b>	<b>26</b>
<b>5.2. Objetivos específicos</b>	<b>26</b>
<b>6. MARCO CONCEPTUAL</b>	<b>27</b>
<b>6.1. Sector de la construcción</b>	<b>27</b>
<b>6.2. Sector de la construcción y el COVID-19</b>	<b>32</b>
<b>6.3. Gestión de proyectos</b>	<b>35</b>
<b>6.4. Conceptos básicos de dirección de proyectos</b>	<b>37</b>
6.4.1. Proyecto	37
6.4.2. Programa	38
6.4.3. Portafolio	39
6.4.4. PMO	39
6.4.5. Tipos de PMO	39
6.4.6. Funciones de la PMO	41
<b>6.5. Modelo de madurez</b>	<b>41</b>
6.5.1. Modelo de madurez PMMM (Harold Kerzner)	43
6.5.2. Modelo de madurez P3M3®	45

6.5.3.	Modelo de madurez CP3M©	46
6.5.4.	Modelo de madurez MPCM	50
6.5.5.	Modelo de madurez OPM3®	53
<b>7.</b>	<b>SELECCIÓN DEL MODELO A UTILIZAR</b>	<b>55</b>
<b>8.</b>	<b>DISEÑO DEL TRABAJO DE CAMPO</b>	<b>59</b>
8.1.	Tipo de estudio	59
8.2.	Instrumentos y fuentes de información	60
8.3.	Procedimiento metodológico	61
8.4.	Muestra seleccionada	62
8.5.	Perfil del encuestado	63
<b>9.</b>	<b>DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA</b>	<b>65</b>
9.1.	Diagnóstico de madurez en gestión de proyectos de RIVA S.A.	65
9.1.1.	Construcción del cuestionario	65
9.1.2.	Aplicación	67
9.2.	Análisis de la información del diagnóstico de madurez de la gestión de proyectos de RIVA S.A	71
9.2.1.	Análisis de la madurez en gestión de proyectos por nivel de mejora del OPM3	71
9.2.2.	Análisis de la madurez en gestión de proyectos por Grupo de procesos del PMI	75
9.2.3.	Análisis de la madurez en gestión de proyectos por áreas del conocimiento del PMI	80
9.2.4.	Análisis de la madurez en gestión proyectos de la constructora Riva S.A. a partir de la observación participante	84
<b>10.</b>	<b>DISEÑO DE LA OFICINA DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS (PMO)</b>	<b>86</b>
10.1.	Justificación y selección del tipo de PMO	86
10.2.	Misión de la PMO	87
10.3.	Visión de la PMO	87
10.4.	Valores de la PMO	87
10.5.	Objetivos de la PMO	88
10.6.	Funciones de la PMO	88
10.7.	Criterios y factores críticos de éxito	89
10.8.	Métricas de la PMO	89
10.9.	Personal de la PMO	94

<b>10.10.</b>	<b>Presupuesto estimado de la PMO</b>	<b>98</b>
<b>10.11.</b>	<b>Organigrama propuesto de la PMO</b>	<b>99</b>
<b>10.12.</b>	<b>Futuro y proyección de la PMO estratégica de la organización</b>	<b>99</b>
<b>11.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>104</b>
<b>12.</b>	<b>REFERENCIAS</b>	<b>107</b>

### **ÍNDICE DE GRÁFICAS**

Gráfica 1.	Resultados de los 4 niveles de mejora	72
Gráfica 2.	Resultados nivel de mejora de estandarización	73
Gráfica 3.	Resultados nivel de mejora de medir	73
Gráfica 4.	Resultados nivel de mejora de controlar	74
Gráfica 5.	Resultados nivel de mejora de mejorar	74
Gráfica 6.	Resultados por grupos de procesos	77
Gráfica 7.	Resultados grupos de procesos menos críticos	78
Gráfica 8.	Resultados grupos de procesos más críticos	78
Gráfica 9.	Resultados por áreas del conocimiento	81
Gráfica 10.	Resultados por áreas del conocimiento más críticas	82
Gráfica 11.	Resultado áreas del conocimiento menos críticas.	82
Gráfica 12.	Resultados áreas del conocimiento con buen desempeño.	83

### **ÍNDICE DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1.	Estructura organizacional actual de Riva S.A.	17
Ilustración 2.	Calificación de Competencias de Lideres.	18

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Hitos importantes de Riva.	11
Tabla 2. Desviación proyectos Riva.	24
Tabla 3. Niveles del modelo PMMM	43
Tabla 4. Niveles del modelo CP3M© V5.0	48
Tabla 5. Niveles del modelo MPCM	51
Tabla 6. Análisis comparativo de modelos de madurez	56
Tabla 7. Preguntas del cuestionario y asociaciones.	66
Tabla 8. Niveles de respuestas	67
Tabla 9. Resultados niveles de mejora.	71
Tabla 10. Resultados grupo de procesos del PMI	76
Tabla 11. Resultados áreas del conocimiento	79
Tabla 12. Métricas propuestas	91
Tabla 13. Descripción y cálculo de métricas	91
Tabla 14. Presupuesto PMO	98
Tabla 15. Presupuesto PMO proyectada	102

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A	114
ANEXO B	115
ANEXO C	116

## Resumen

Según el Departamento Nacional de Planeación de Colombia (DNP), se estima que para el año 2050 la población colombiana será de 61 millones de habitantes (21% de crecimiento). La población del Oriente antioqueño, conformada por 23 municipios, corresponde al 1.2% de la población total del país. Por lo anterior se estima que para el 2050 habrá 46.000 hogares nuevos en esta región de segunda importancia económica para el departamento.

Adicional al incremento poblacional, las personas están eligiendo el Oriente antioqueño como el lugar adecuado para vivir, debido a su cercanía con el aeropuerto internacional José María Córdova, al desarrollo de infraestructura, a su clima templado entre otros atributos.

Riva S.A., es una constructora del municipio de La Ceja, Antioquia, que lleva 20 años construyendo proyectos inmobiliarios. Además de otras importantes constructoras del país, Riva desarrolla sus proyectos en los municipios del Oriente antioqueño, dada la demanda de vivienda en esta región. Sin embargo, la constructora no cuenta con metodologías estandarizadas de gestión de proyectos que le permitan ser más eficiente en sus proyectos y ser más competitiva en el mercado.

Por lo anterior, el objetivo de este trabajo de grado es diseñar una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) en Riva S.A con base en la metodología del Project Management Institute, (PMI), que contribuya al cumplimiento de los objetivos de la empresa. Para dar cumplimiento al objetivo, se plantean 3 objetivos estratégicos que son los que enmarcan el desarrollo de este trabajo. En primer lugar, se realiza un diagnóstico de madurez de la gestión de proyectos en la Constructora Riva, teniendo como principal referencia lo establecido por la metodología OPM3 desarrollada por el Project Management Institute (PMI). Posteriormente, como producto enriquecedor para la constructora, se diseñará una oficina de gestión de proyectos PMO, bajo los lineamientos del PMI, que contribuya a la generación de valor como unidad estratégica de la organización. Por último, se determinará el futuro y proyección de la PMO sugerida para la Constructora Riva S.A., como unidad estratégica de la Organización.

## 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, el Oriente antioqueño es la segunda región de importancia económica para el departamento, debido al crecimiento poblacional y económico que ha tenido en los últimos años. Características como la cercanía al aeropuerto internacional José María Córdova (segundo a nivel Nacional), zonas francas estratégicamente ubicadas, centros de investigación, desarrollo de infraestructura, además de su clima templado y aire limpio, son las que han convertido a esta región en una de las más atractivas para las personas a la hora de elegir un lugar adecuado para vivir. Dado lo anterior, importantes constructoras de Antioquia y del país han fijado sus ojos en esta región para desarrollar sus proyectos inmobiliarios debido a la demanda de vivienda que ha estado en crecimiento en los últimos años por las razones anteriormente expuestas.

Riva S.A. es una constructora de la región, específicamente del municipio de La Ceja, que lleva 20 años dedicada a la construcción de vivienda, que ha desarrollado proyectos inmobiliarios, además de su lugar de origen, en municipios del Oriente antioqueño como La Unión, El Retiro, El Carmen de Viboral, El Peñol, Sonsón y Granada. El crecimiento de esta empresa ha venido en aumento, respondiendo a la demanda del mercado. Riva S.A. no solo ha incrementado el número de sus proyectos ejecutados paralelamente, sino también el volumen de ellos. Sin embargo, la constructora no cuenta con metodologías de gestión de proyectos estandarizadas.

De acuerdo con la necesidad anterior, el presente trabajo de grado propone un diseño de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) para la empresa Riva S.A. con el fin de permitirle ser más productiva y eficiente en sus proyectos, además de ser competitiva en el mercado regional. Se espera poder realizar un análisis de la situación actual de la constructora Riva S.A. en cuanto a la forma cómo gestiona sus proyectos de construcción, poder identificar en este análisis la madurez organizacional de la gestión de proyectos a través de la evaluación de las mejores prácticas utilizadas, así como poder identificar los procesos más deficientes en los cuales se deberá poner mayor énfasis a la hora de plantear mejoras. Como resultado de este análisis se tendrá una visión más clara de la implementación de la cultura de gerencia de proyectos que la organización desarrolla a su interior, así como una radiografía de la situación actual de la empresa en estos aspectos.

Con los resultados obtenidos en el diagnóstico de la organización, se realizará un análisis que determine una escala de madurez de los procesos en cuanto a la gestión de proyectos en la constructora y que serían indispensables y generarían un mayor aporte al cumplimiento de los objetivos estratégicos dentro de la empresa; asimismo, este insumo obtenido servirá como factor de priorización a la hora de crear la Oficina de Proyectos (PMO), que reúna las mejores características y más acordes para dar solución a los problemas encontrados y se pueda convertir en un órgano estratégico dentro de la organización que aporte significativamente a la generación de valor y por ende al cumplimiento de los objetivos organizacionales.

## 2. MARCO DE REFERENCIA

Riva S.A. es una empresa colombiana dedicada a la promoción, gerencia, venta y construcción de proyectos de vivienda, que desde sus inicios ha centrado el desarrollo de sus proyectos en el departamento de Antioquia, más exactamente en la subregión del Oriente antioqueño. Fue constituida en el año 2001, con sede principal en el municipio de La Ceja y desde entonces ha tenido presencia con sus proyectos en municipios, como: La Unión, El Retiro, El Carmen de Viboral, El Peñol, Sonsón, Granada, así como en el municipio de donde es oriunda.

Desde entonces la Constructora ha ido creciendo y consolidándose como una empresa seria y comprometida con la región, adquiriendo un mejor conocimiento del mercado, lo que le ha permitido tener una visión más clara de las necesidades, gustos y preferencias de los clientes y la ha llevado a obtener el reconocimiento del que hoy goza como una de las principales constructoras de la región. A lo largo del tiempo la empresa ha tenido una serie de hitos importantes que reflejan el crecimiento constante que está ha tenido y que han enmarcado su historia, como se muestra en la siguiente tabla:

*Tabla 1. Hitos importantes de Riva.*

2000	2001	2002	2003	2007	2008
Fundación RIVA LTDA	Conformación de sociedad actual	Entrega de primer proyecto en convenio con CCF, <b>mejoramiento de vivienda en sitio propio</b>	Entrega del primer <b>proyecto de loteo</b>	- Ejecución de <b>proyectos en simultáneo</b> (2 proyectos)  -Entrega de <b>primer proyecto con una OPV</b>  -Entrega de <b>primer proyecto fuera de La Ceja</b> (Expansión en el oriente antioqueño)  -Entrega de <b>primer proyecto VIP - VIS</b>	Entrega de <b>primer proyecto de estrato superior a 3</b>

2010	2011	2013	2016	2017	2019
Cambio de LTDA a S.A.	-Entrega de <b>primera edificación de 5 niveles</b>  -Entrega de <b>primera parcelación</b>	-Incremento de planta de personal de 15 – 30 colaboradores  -Ejecución de proyectos en simultáneo (4 proyectos)  -Se define primera estructura organizacional  -Entrega de <b>primer proyecto en el sector público.</b>	Ejecución de proyectos en simultáneo (5 proyectos)	Incremento de planta de personal a 50	-Ejecución de 700 unidades de vivienda simultáneamente  -Incremento de planta de personal a 70 colaboradores

*Fuente: Módulo Empresas Mega Riva S.A.*

## 2.1. Contexto organizacional

El contexto organizacional lo comprenden elementos simbólicos que permiten entender e interpretar mejor la razón de ser de un negocio para definir y dar a conocer los propósitos, los objetivos estratégicos y la definición de la organización en estudio. Se describen a continuación la misión, visión, propósito, valores corporativos, competencias, perfil del líder y la estructura organizacional de constructora Riva S.A.

### 2.1.1. Misión

Generar desarrollo económico y social de forma sostenible, con miras a la obtención de beneficios para la comunidad, colaboradores y socios; brindando proyectos inmobiliarios con calidad y de forma responsable con el medio ambiente.

### 2.1.2. Visión

Ser en el 2025 la empresa de productos y servicios inmobiliarios más reconocida en el Oriente antioqueño por sus estándares de calidad y sostenibilidad.

### 2.1.3. Propósito

Trabajar en equipo para construir sueños.

### 2.1.4. Valores corporativos

*Responsabilidad social:* es la inversión socialmente responsable en pro de mejorar la calidad de vida de los empleados y contribuir a la construcción del país.

*Sentido de pertinencia:* es la respuesta de un colaborador al sentirse incluido en una empresa que le permite acogerse activa y voluntariamente a su plan estratégico.

*Confianza:* es generar credibilidad en los clientes externos e internos sobre la organización de que cumplirá con las expectativas y políticas establecidas.

*Integridad:* es actuar con honestidad, liderando con el ejemplo personal, siendo fieles a los principios y valores humanos que rigen el actuar en nuestra empresa.

*Sostenibilidad:* es promover un crecimiento económico que genere riqueza equitativa para todos sin dañar el medio ambiente.

### 2.1.5. Competencias del líder

Las capacidades y habilidades que debe tener todo líder que haga parte del equipo de trabajo de la constructora Riva S.A., deben estar alineadas con su rol en el contexto organizacional y la planeación estratégica de la Constructora y son las siguientes:

*Trabajo en equipo:* es la capacidad para cooperar activamente con los objetivos comunes, adecuando los propios intereses a los intereses del equipo. Incluye la capacidad de construir y fomentar relaciones entre equipos, para efectos de intercambiar información y/o buscar asistencia y apoyo mutuo que sirva en la consecución de los objetivos propuestos.

*Liderazgo:* es la capacidad para facilitar, guiar y orientar la acción de un grupo de personas en una dirección determinada, inspirando valores de acción y anticipando los posibles escenarios, aun cuando no sea posible la interacción personal continuada entre el directivo y el grupo que dirige.

*Comunicación efectiva:* es la capacidad para expresar pensamientos y sentimientos de manera comprensible, honesta y en el momento oportuno, ajustándose al objetivo y consiguiendo afectar en forma positiva el comportamiento del interlocutor que recibe el mensaje. Incluye la capacidad de emplear en forma congruente el lenguaje verbal y no verbal.

*Orientación al cliente:* es la capacidad de interactuar con los clientes (externos e internos) de una forma que promueva experiencias positivas y de largo plazo, atendiendo, entendiendo y resolviendo sus inquietudes o problemas en el marco de las políticas organizacionales. Contempla la identificación de factores claves que sirvan de apoyo para proveer a los clientes productos y servicios que excedan sus expectativas.

*Relaciones interpersonales:* es la capacidad para interactuar con otras personas, y de establecer y mantener relaciones de trabajo con diferentes tipos de personas y en diferentes contextos, haciendo uso de la empatía, la diplomacia y la cordialidad correspondiente para llevar a cabo metas relacionadas con el trabajo.

*Habilidad administrativa:* es la habilidad para planear y organizar actividades (propias y de otros), establecer prioridades, llevar a cabo procesos, optimizar los recursos disponibles, realizar seguimiento y retroalimentación y administrar adecuadamente información en el trabajo.

*Habilidad multitarea:* es la habilidad de tomar y realizar más de una tarea en un momento determinado, priorizando las tareas más urgentes e importantes y asegurándose de que sean completadas dentro de las fechas límite, con criterios de eficiencia y eficacia.

*Flexibilidad:* es la capacidad de modificar la conducta personal para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, nuevos datos o cambios en el contexto. Se asocia a la versatilidad del comportamiento para adaptarse a distintos escenarios, situaciones, medios y personas en forma rápida y adecuada y de cambiar convicciones y formas de interpretar la realidad.

*Solución de problemas:* es la capacidad de analizar situaciones reconociendo problemas importantes que son convertidos a través del análisis en aprendizajes útiles y en planes de acción de beneficio personal, de los clientes y/o de la organización.

*Habilidad analítica:* tiene relación con el tipo de razonamiento de la persona y su alcance, y con la forma en que esta organiza cognitivamente el trabajo. Es la capacidad general que tiene una persona para realizar un análisis lógico. La capacidad de identificar los problemas, reconocer la información significativa, buscar y coordinar los datos relevantes.

*Dominio técnico especializado:* es la capacidad para mantenerse actualizado en las áreas de especialización y de aplicar la experticia profesional y personal en el desarrollo de su trabajo y en la resolución de problemas técnicos y profesionales. Demuestra interés por compartir y hacer llegar a otras personas ese conocimiento.

*Orientación al éxito:* es la capacidad por lograr y/o por superar los estándares de excelencia establecidos. Incluye el interés por fijarse metas retadoras y la disposición para dedicar tiempo para mejorar el rendimiento, intentar algo nuevo y perseverar en el logro de un propósito.

*Tolerancia a la presión:* es la habilidad para seguir actuando con eficacia en situaciones de presión de tiempo y desacuerdo, oposición y diversidad.

#### 2.1.6. Perfil de líder

El líder de la compañía está alineado con los objetivos estratégicos y organizacionales, es empático, motivado y motivador, se comporta coherentemente con los valores corporativos, no es conformista y está en constante desarrollo y reinención; además posee las siguientes competencias:

- Trabajo en equipo y liderazgo
- Responsabilidad
- Comunicación efectiva
- Proactividad y solución de problemas
- Habilidad multitarea

#### 2.1.7. Estructura organizacional

Constructora Riva, al ser una sociedad anónima, cuenta con una Junta Directiva que la conforman los 5 socios de la empresa. La procede el Gerente General, Director de

Planeación Estratégica de Proyectos y Director de Arquitectura, quienes lideran a los jefes de área y residentes de obra. Cada uno de los jefes de área e ingenieros residentes tienen a su cargo colaboradores que los apoyan en sus funciones. A continuación se presenta el organigrama de Riva S.A.:

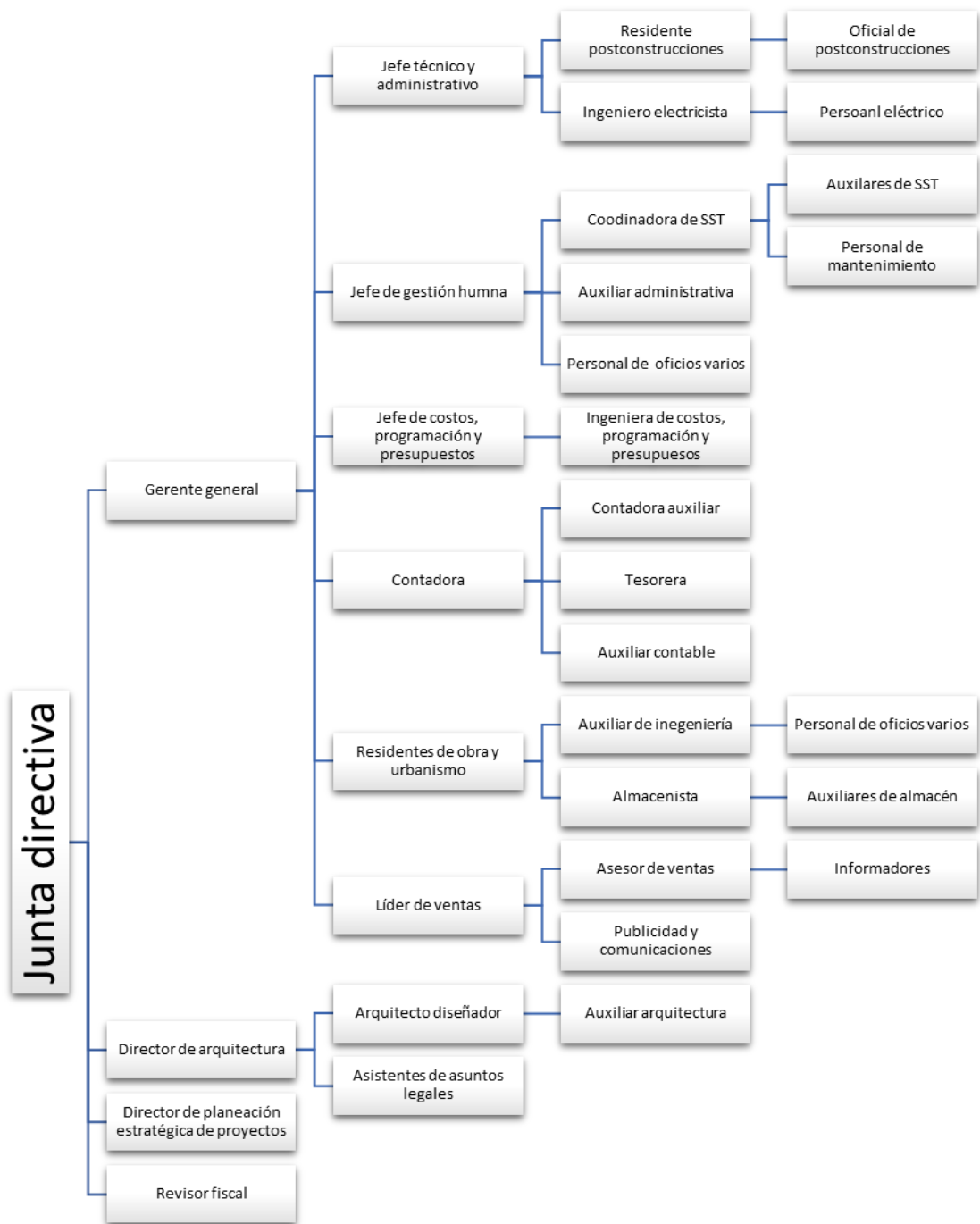


Ilustración 1. Estructura organizacional actual de Riva S.A.

### 2.1.8. Calificación de competencias a los líderes de la organización

A continuación, se presentan los resultados de la evaluación de las competencias principales que un líder de Riva debe tener, tomando como escala de calificación de 1-4, siendo 1 la calificación menor y 4 la mayor:

LÍDER	COMPETENCIAS				
	A - TRABAJO EN EQUIPO Y LIDERAZGO	B - RESPONSABILIDAD	C - COMUNICACIÓN EFECTIVA	D - PROACTIVIDAD Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	E - HABILIDAD MULTITAREA Y ADMINISTRATIVA
Junta directiva	4	4	2	4	3
Gerente general	3	4	2	4	4
Jefe técnico y administrativo	3	4	2	4	4
Jefe de gestión humana	4	4	3	3	3
Jefe de costos y presupuestos	3	4	2	4	4
Residentes de obra	3	3	2	3	3
Líder de ventas	4	4	3	3	3
Director de arquitectura y asuntos legales	2	3	1	4	2
Coordinara SST	4	4	4	3	4
Contadora	2	4	2	3	2

VERDE	→	Sobresaliente	→	4
AZUL	→	Superior	→	3
AMARILLO	→	Medio	→	2
ROJO	→	Bajo	→	1



Ilustración 2. Calificación de Competencias de Líderes.

Fuente: Módulo Empresas Mega Riva S.A.

### 3. SITUACIÓN EN ESTUDIO-PROBLEMA

Desde que se estableció la gerencia de proyectos, se ha evidenciado que uno de los principales grupos empresariales a nivel mundial sobre el cual esta disciplina ha tenido un impacto directo, está constituido por las empresas del sector de la construcción, que son en gran medida actores importantes en el jalonamiento económico de los países. Las metodologías y desarrollos tecnológicos enfocados a la gestión de proyectos son ampliamente utilizados en este tipo de proyectos, tanto a nivel internacional como nacional, principalmente en las grandes empresas del sector, como en la constructora más grande a nivel mundial del grupo industrial francés Vinci y la constructora Amarillo, esta última reconocida como el número 1 en “Mejor Reputación” del sector Construcción e Infraestructura en Colombia. Sin embargo, se evidencia un rezago significativo en las prácticas adecuadas de gestión de proyectos e implementación de metodologías en pequeñas y medianas empresas.

El (PMI , 2018) realizó una encuesta donde destaca que, debido a la implementación ineficaz de las estrategias comerciales mediante prácticas deficientes de la gestión de proyectos, organizaciones de todo el mundo desperdician \$2 billones de dólares al año de manera colectiva. A nivel mundial se evidencia un interés evidente en cuanto a la generación de conocimiento de gestión de proyectos en las empresas de construcción, pero esta generación de conocimiento no ha sido constante. Sin embargo, se ha mantenido, como se evidencia en la variación del número de publicaciones a través de los años, como lo pudieron establecer Picornell, Pellicer, Sutrisna & Torres (2012) al identificar que:

La evolución del número de publicaciones del campo de estudio a lo largo del tiempo ha sido variable, presentando dos picos de máxima actividad en los años 1996 y 2004 acompañados de valles posteriores respectivamente. Actualmente la tendencia de publicaciones es decreciente. El país con mayor aportación científica es Estados Unidos, seguido de Reino Unido y Canadá; se ha observado que la evolución y desarrollo de la actividad científica a lo largo del tiempo ha estado siempre muy influenciada por las aportaciones de los Estados Unidos (pp.173).

En Colombia, el desarrollo de la gestión de proyectos en las organizaciones no ha sido ajeno. Particularmente, en las empresas del sector de la construcción se ha visto un interés a lo largo del tiempo por identificar los problemas más comunes a la hora de gestionar sus

proyectos, pero, según Jiménez (2012) es un panorama no muy diferente al de la actualidad.

Aún hoy con la sofisticación de los modelos, métodos, técnicas y herramientas para la gestión multidisciplinaria que requieren los proyectos, continúa siendo frecuente escuchar de grandes desaciertos en plazos, costos, calidad, técnicos, impacto ambiental, laborales y/o en algunos otros tópicos de la gestión; quizás por la insuficiencia de prácticas estandarizadas y/o practicantes profesionalizados al interior de las organizaciones, a pesar de la significativa importancia de los proyectos en la economía del país, los negocios, la investigación y la educación (p.15).

Actualmente se cuenta con gran variedad de estándares de gerencia de proyectos y sistemas de gestión reconocidos a nivel mundial como son el PMBOK, la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos del Project Management Institute (PMI); la APMBOK, metodología implementada por la organización APM, ubicada en el Reino Unido; el Prince2 o Projects In Controlled Environments, que es un método estructurado de gestión de proyectos que desde 1989 se viene usando como un estándar para la gestión de proyectos, sobre todo en el Reino Unido, tanto a nivel público como privado; normas ISO, desarrolladas por la International Organization for Standardization, con el propósito de generar estándares para asegurar la calidad, seguridad y eficiencia de productos y servicios, entre otros. No obstante, muchas de las empresas del sector de la construcción en Colombia, poco acuden al uso consciente de estos estándares para estructurar la gestión de proyectos al interior de sus organizaciones, a pesar del crecimiento continuo del sector y una mayor presión competitiva generada por la cantidad de empresas en el mercado que las obliga a ser más competitivas cada día.

En Colombia, en los últimos 5 años, se puede ver el interés desde el ámbito académico por la aplicación de metodologías para la gerencia de proyectos dentro de las empresas de construcción, esto debido a que en la literatura y en las páginas web de las universidades más destacadas del país se encuentran publicados trabajos de grado, cuyo tema de investigación y problemática a desarrollar apuntan a abordar el tema al interior de las empresas del sector construcción, implementando desde diagnósticos de grado de madurez, diagnósticos de lecciones aprendidas, planes de gestión estructurados para una empresa en específico con miras a desarrollar sus proyectos, hasta diseños de oficinas de gestión de proyectos (PMO).

Considerando el crecimiento actual de la región del Oriente antioqueño y su proyección de desarrollo en el futuro cercano, se ve la necesidad de tomar medidas al interior de las empresas constructoras, esto con el fin de mejorar la eficiencia en la productividad interna de estas en sus obras. Es aquí donde la implementación de una adecuada oficina de gestión de proyectos (PMO), toma mayor relevancia a la hora de buscar ventajas competitivas que generen un factor diferenciador con relación a las demás empresas que desarrollan proyectos inmobiliarios.

Al interior de la constructora Riva S.A., se ha observado que falta estandarización y mejora en la gestión de sus proyectos. Considerando el crecimiento que proyecta tener la empresa en los próximos 5 años, se debe realizar una optimización interna para ser más competitiva en el sector y en la región. Algunas de las debilidades puntuales identificadas al interior de la empresa, son las siguientes: Falta establecer indicadores internos de gestión, tanto de la parte operativa como administrativa, que permitan obtener un diagnóstico de los diferentes procesos para poder tomar medidas correctivas o preventivas a tiempo; falta de estandarización en los procesos internos y poca retroalimentación en cuanto a las lecciones aprendidas que vuelven ineficientes los procesos (gestión del conocimiento).

#### 4. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, la velocidad con la que el mundo evoluciona crea la necesidad de generar estrategias y tomar medidas que permitan garantizar una ventaja competitiva, sea cual sea el sector empresarial en el que se desempeñe, que brinde la oportunidad de diferenciarse de la competencia y permita, a través de la adaptación al cambio, garantizar el sostenimiento y la evolución constante de las organizaciones a fin de no quedar rezagadas en el tiempo y poder dar respuesta de manera oportuna y eficiente a los retos competitivos que día a día genera el mercado.

En una sociedad altamente competitiva en la que las empresas se mueven hoy, donde los pequeños detalles pueden hacer las grandes diferencias; en la que la generación de un pequeño cambio puede desencadenar una serie de mejoras, ventajas y potencialidades, que si se canalizan y se aprovechan de la manera adecuada, repercuten en cambios estructurales significativos dentro de las organizaciones que les permiten estar a la vanguardia en el gremio en el que desarrollan sus actividades, y de esta manera tener una mayor capacidad para adaptarse al cambio y un abanico mayor de herramientas para la incorporación de nuevos conocimientos y tecnologías.

La encuesta Pulse of the Profession del 2019 desarrollada por él (Project Management Institute (PMI), 2020), da una visión más clara a nivel mundial de los últimos años y la actualidad en cuanto al éxito obtenido por las organizaciones en la ejecución de sus proyectos, al mostrar, según los resultados que obtuvieron en los que las organizaciones desperdiciaron casi el 12% del gasto de inversión en proyectos en el año 2018, debido a un desempeño deficiente y que esta situación es prácticamente la misma que se viene repitiendo en los últimos 5 años, lo que pone aún más en evidencia la necesidad de adoptar mejores prácticas de gestión de proyectos al interior de las organizaciones, que contribuyan al aumento de la probabilidad de éxito en los proyectos.

Las organizaciones en Colombia no son ajenas a las situaciones anteriormente descritas, y si enfatizamos en las empresas constructoras, en muchas de estas a lo largo de la historia se han utilizado diferentes herramientas para gestionar los proyectos, pero de una manera aislada, no articulada como pieza de un esquema organizado y lógico, sino como un

conjunto de actividades independientes y desligadas dentro de un mismo proyecto, que dificulta el cumplimiento de las metas de estos, así como aumenta la probabilidad de generar falta de control, sobrecostos, incumplimiento en el tiempo y disminución de la calidad, lo que se traduce en debilidades importantes dentro del sector de la construcción, donde cada día la competencia en el mercado se intensifica.

Es aquí donde la gestión de proyectos se convierte en una gran ayuda para las organizaciones dedicadas a desarrollar proyectos de construcción cuyo fin es el de reducir la probabilidad de fracaso al ejecutar sus proyectos; evitar pérdidas de tiempo y de dinero, que en las economías actuales son factores determinantes a la hora de buscar marcar una diferencia, donde la competencia busca exhaustivamente tener una ventaja de innovación y avance mayor que les permita tener una sostenibilidad en un contexto cada vez más complejo y especializado, alineado con clientes con mayor conocimiento, que a su vez se reflejan en un grado de más exigencia a la hora de adquirir el producto o servicio que demanden.

Así entonces, una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) se convierte en un componente importante que puede generar cambios significativos dentro de una organización del sector de la construcción, a fin de desarrollar mejoras y ventajas en una adecuada ejecución de sus proyectos. Al hacer uso de las metodologías, estándares y conocimientos en gerencia de proyectos con que se cuenta hoy en el mundo para tal fin, se puede generar una herramienta poderosa que esté acorde con las necesidades y características de cada organización y les permita así crear una cultura en gestión de proyectos y concebir sus proyectos obteniendo los mayores beneficios en procesos, tiempos, costos, entre otros, que se puedan ver reflejados en una mayor optimización de los recursos y los procesos, de manera que generen una ventaja competitiva a la hora de transmitir un mejor producto o servicio al cliente final en todas sus dimensiones.

Una de las principales y más reconocidas metodologías en cuanto a la gerencia de proyectos se refiere y que se adapta en gran medida a las necesidades de las empresas constructoras en este aspecto, es la desarrollada por el Project Management Institute (PMI), la cual se plasma en la guía conocida como PMBOK. En las empresas constructoras, muchas no cuentan con un área específica que trace una hoja de ruta que les permita la implementación de este tipo de metodologías; que les facilite gestionar sus proyectos de

una manera más correcta y eficaz; o que les permita crear una cultura interna en gestión de proyectos; y tal vez lo más importante, generar valor a la organización en diferentes aspectos.

Con el diseño de una PMO, estructurada a la medida y necesidades de la constructora Riva S.A., se busca que se convierta en el principal insumo para la gestión de proyectos cuyo fin sea el de brindar conocimiento y herramientas necesarias para mejorar los procesos y aumentar el desempeño de los proyectos a desarrollar, de manera que sean capaces de generar valor y aporten a la obtención de una ventaja competitiva en el sector de la construcción, que contribuya al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización; además de generar bases sólidas que en un futuro cercano que puedan soportar la incorporación de nuevas herramientas y tecnologías que garanticen la sostenibilidad y el crecimiento de la compañía en el tiempo.

A continuación, se hace un resumen de los proyectos de la constructora Riva desarrollados en los últimos 5 años y que no alcanzaron el presupuesto, los cuales fueron 5 de 12 proyectos ejecutados:

*Tabla 2. Desviación proyectos Riva.*

<b>N° Proyecto</b>	<b>Año inicio</b>	<b>Presupuesto inicial</b>	<b>Presupuesto final</b>	<b>Desviación de presupuesto</b>	<b>¿Entregado a tiempo?</b>
1. C1	2015	\$ 5,406,940,171	\$ 5,568,061,432	2.9%	No
2. PV	2017	\$ 4,504,501,619	\$ 5,398,658,499	16.6%	No
3. LC	2017	\$ 3,060,756,958	\$ 3,249,007,346	5.8%	No
4. TA	2018	\$ 5,348,736,917	\$ 5,974,108,039	10.5%	No
5. C2	2018	\$ 12,410,473,008	\$ 13,161,711,918	5.7%	No

*Fuente: Elaboración propia.*

Se identifica que el 42% de los proyectos ejecutados en 5 años no cumplieron con el presupuesto inicial ni con tiempos de entrega, lo cual se debe a varios factores, como:

- Cambio en diseños iniciales durante la ejecución de la obra de construcción.
- Mala coordinación en actividades de las obras de construcción que afectan la programación, retrasando la obra.
- Procesos constructivos poco estandarizados y reprocesos.

- Análisis de precios unitarios incompletos o no adecuados para un proyecto específico.
- Escaso seguimiento riguroso a la programación de la obra y poca implementación de estrategias para recuperar tiempos perdidos.
- Incertidumbre en las fundaciones de las edificaciones, ya que durante la construcción se tuvieron imprevistos, dificultades por el tipo de suelo, poco control de consumo de materiales, maquinaria no idónea para el tipo de excavación.
- Nuevos sistemas constructivos que no se conocían bien, por lo cual no se consideraron algunos insumos y rendimientos en el análisis de precios unitarios.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. Objetivo general**

Diseñar una oficina de gestión de proyectos PMO para la Constructora Riva S.A., bajo los lineamientos del Project Management Institute PMI, que contribuya a la generación de valor como unidad estratégica de la organización.

### **5.2. Objetivos específicos**

- Identificar el grado de madurez en la gestión de proyectos en la Constructora Riva S.A, con la metodología elegida a partir del análisis de los modelos de madurez de gestión de proyectos.
- Diseñar una oficina de dirección de Proyectos (PMO) para la Constructora Riva S.A., a partir de los resultados del diagnóstico de madurez y los lineamientos establecidos por el PMI.
- Determinar el futuro y proyección de la PMO sugerida para la Constructora Riva S.A., como unidad estratégica de la Organización.

## 6. MARCO CONCEPTUAL

### 6.1. Sector de la construcción

A lo largo de la historia, el hombre siempre en la búsqueda constante por suplir sus necesidades y poder obtener una mejor calidad de vida, ha hecho uso de la construcción como herramienta transformadora para contribuir al desarrollo y el avance tecnológico de las diferentes civilizaciones asentadas en el mundo en tiempos y espacios diferentes desde sus orígenes, haciendo que hoy el sector de la construcción sea una de las industrias más antiguas y a su vez una de las que más le inyecta dinamismo al crecimiento de los países y de las regiones del mundo.

El sector de la construcción y todas las actividades que se asocian a este, se consideran en gran medida como uno de los principales jalonadores del crecimiento y desarrollo económico de los países del mundo, puesto que, además de contribuir al crecimiento en infraestructura y generar un aumento en la competitividad de las regiones, se considera como un mecanismo que dinamiza las oportunidades en el ámbito laboral, permitiendo a millones de personas de diferentes niveles de formación profesional, desde mano de obra poco calificada, hasta mano de obra calificada, obtener una oportunidad de trabajo, lo que se puede reafirmar según el reporte publicado en febrero de 2017 por el (McKinsey Global Institute, 2017), titulado Reinventing construction through a productivity revolution, en el cual se indicó que la industria de la construcción emplea a alrededor del 7% de la población mundial en edad de trabajar y es uno de los sectores más grandes de la economía mundial, con US\$ 10 billones gastados en bienes y servicios relacionados con la construcción cada año.

Este importante sector de la construcción se divide en dos grandes subsectores: obras civiles o infraestructura y edificaciones. En el primero de estos se pueden agrupar las construcciones relacionadas con las obras que el gobierno de un país debe realizar para suplir las necesidades de una población en cuanto a salud, educación, vías, servicios públicos, competitividad, entre otros. Y en el segundo, que corresponde al subsector de edificaciones, se pueden incluir todas las relacionadas con la construcción de vivienda nueva y otras obras diferentes de vivienda como edificios institucionales, religiosos, hoteles,

oficinas, hospitales, comercio, bodegas, etc. Adicionalmente, dentro del sector de la construcción, los proyectos desarrollados pueden ser de índole público, privado o asociaciones público-privadas. Estas últimas son muy usadas en la actualidad para desarrollar proyectos de gran envergadura que requieren de unas características especiales de financiación y ejecución, debido a su tamaño y complejidad. El último análisis mundial del sector de la construcción realizado en el 2016 a largo plazo, pronosticó que la producción mundial del sector aumentará en un 85% hasta 2030, creciendo US\$8.000 millones para alcanzar US\$15.500 millones, impulsado principalmente por el crecimiento en China, India y Estados Unidos, el cual representa el 57% (Pedrosa, 2016).

Con respecto al panorama colombiano, el sector de la construcción a lo largo del tiempo ha sido uno de los sectores más dinámicos de la economía, esto se evidencia a la hora de observar cómo pasó de tener una participación en el PIB del 5,4 % en el 2004 a 7,3 % en el 2015. En gran medida, este incremento es debido a que desde el 2010, con el Plan Nacional de Desarrollo del presidente Juan Manuel Santos, la construcción fue considerada una de las locomotoras de crecimiento para el país, con lo que se buscaba superar el rezago en infraestructura en el que se encontraba Colombia. En el 2014, con la continuidad del presidente Juan Manuel Santos, el sector siguió siendo uno de los ejes de crecimiento del país, ya que en el nuevo Plan Nacional de Desarrollo se planteó una infraestructura para la integración de los territorios, y una infraestructura vial estratégica, a través del programa de concesiones viales 4G (Camara Colombiana de la infraestructura y el SENA, 2017). De igual manera, en este gobierno se implementaron políticas de vivienda pública que estimularon la compra de vivienda, como "tu casa ya" entre otras, que, al término de su gobierno, habían iniciado la construcción de 1,7 millones de edificaciones, tanto en áreas urbanas como rurales, de las cuales 1,02 millones contaron con algún tipo de ayuda estatal (Revista Dinero, 2018).

De igual manera que en la mayoría de países del mundo, en Colombia el sector de la construcción juega un papel determinante como dinamizador de la economía interna. A pesar de que el aporte de este sector al PIB nacional en los últimos tres años se ha visto contraído, el de 2017 cerró con -2%, para 2018 fue -0,4% y el año 2019 fue -1,3% (DANE, 2020). En este último año, este resultado obedeció a la caída del subsector de edificaciones de -7,7%, la cual no alcanzó a ser contrarrestada por el subsector de infraestructura, que

creció gratamente a una tasa de 10,7%, adicionalmente esta caída también se vio afectada por la caída del 2% en las actividades relacionadas con el alquiler de maquinaria del sector (ANIF centro de estudios economicos, 2020).

A pesar del comportamiento del subsector de edificaciones en el 2019, cabe indicar que las Viviendas de Interés Social (VIS) impulsaron el subsector, este tipo de vivienda presentó una dinámica de crecimiento destacada en 2019, con una variación anual de 9,1%, aunque la concentración de los inventarios en el segmento estrato medio y alto hicieron que este subsector no tuviera un buen desempeño. En línea con lo anterior, Sandra Forero, presidente de la Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL) reafirmó que la reducción de 7,7% en el 2019 del subsector de edificaciones se debió al menor dinamismo de la actividad no residencial (comercio, bodegas, etc.) y el segmento de vivienda de alto nivel (Cifuentes, 2020).

Aunque el sector en los últimos años no ha presentado un muy buen comportamiento, la tendencia negativa no ha afectado la generación de empleo a nivel nacional, como se puede evidenciar en el análisis del trimestre móvil (noviembre 2019 - enero 2020) realizado por el (DANE, 2020), en el cual se muestra que la Construcción como rama de actividad económica participó con el 7,1% de los empleos en el país, y que con respecto a este mismo trimestre del año inmediatamente anterior, los empleos en este sector aumentaron 2,1%, 1'587.000 personas se encontraban empleadas. Mientras que la población ocupada en el total nacional aumentó solo el 0,2%. De acuerdo con el Ministro de Vivienda, en el año 2019, del total de los empleos generados por el sector de la construcción, el subsector edificador ocupó a 946.000 personas y se consolidó como uno de los mayores generadores de empleo en la economía, creando en promedio 44.000 empleos adicionales mensuales (Revista Dinero, 2019).

Coherente con lo anterior y siendo consciente de la importancia que el subsector de edificaciones representa para la economía del país y el poco crecimiento que este viene teniendo en los últimos 3 años, el actual gobierno de Colombia, liderado por el presidente Iván Duque, se ha planteado una serie de iniciativas que contribuyan a la estimulación de la adquisición de vivienda y generación de empleos para darle un impulso considerable al sector de la construcción y a la economía en general. Es así como en la instalación del Congreso Colombiano de la Construcción (CAMACOL) en agosto de 2019, el Ministro de

Vivienda, Ciudad y Territorio, Jonathan Malagón, dio a conocer la visión de la política de vivienda que desarrolló el Gobierno Nacional al 2022, en la que busca que la política de vivienda sea un instrumento que haga que el sector lidere el crecimiento económico, que sea más productivo y competitivo y que contribuya a la construcción de un país donde el crecimiento urbano no se dé de manera desordenada (Minvivienda, 2019).

Es así, como bajo el gobierno del presidente Iván Duque se diseñó un ambicioso plan que contribuirá a la recuperación del sector edificador. Se trata de 200 mil unidades de vivienda que se podrán comprar con subsidio del Gobierno Nacional de aquí al 2022. De los 200 mil subsidios, 100 mil serán para familias con ingresos hasta de 4 Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes (SMMLV) que deseen adquirir una vivienda de interés social y 100 mil subsidios serán para hogares de cualquier nivel de ingreso que deseen adquirir viviendas No VIS, cuyo valor no supere los 500 SMMLV. Los beneficiarios de los subsidios No VIS recibirán mensualmente cerca de \$439 mil durante los primeros 7 años del crédito, lo que equivale a un subsidio total de más de \$36 millones de pesos colombianos para que más familias puedan hacer realidad el sueño de tener su casa propia (Minvivienda, 2020).

Al hacer un acercamiento a una escala más regional, uno de los departamentos que aportan significativamente a la economía del país es el departamento de Antioquia. En el 2018 Antioquia representó el 14,7% del PIB del país y desde el año 2014 este ha crecido a tasas por encima del agregado nacional, es así como entre 2014 y 2018 Antioquia tuvo un crecimiento promedio anual de 3,7%. Es importante mencionar que el 17% del total del PIB del departamento para el 2018 lo aportó el sector de la construcción en conjunto con el sector inmobiliario, evidenciando de esta manera su importancia para el departamento y la dinámica que aportan a su economía (Camara de Comercio de Medellin, 2019).

En cuanto al sector construcción se refiere en el departamento, en lo que concierne al subsector edificaciones, más específicamente al mercado de vivienda, se ha dinamizado y redistribuido en los últimos tres años. Al inicio del 2020 la oferta de vivienda nueva ya registraba un incremento de un 10% anual, al contar con 24.181 unidades de viviendas disponibles para la venta, distribuidas en 29 municipios del Valle de Aburrá y demás regiones del departamento. Las 22.775 unidades de vivienda nueva vendidas en 2019 representaron un volumen de 5.8 billones de pesos en la región, 2.4% superior a los 5.6 billones de pesos de 2018. Si bien Medellín terminó el año 2019 como el principal municipio

con 4.798 unidades vendidas, un 18% de incremento anual, el municipio de Bello se estableció como el segundo municipio más representativo, con 4.657 viviendas. Otras zonas que ganaron participación fueron el municipio de Sabaneta, que finalizó el año incrementando las ventas 5% a 3.079 unidades y el municipio de Itagüí, en la misma proporción, a 1.711 viviendas (Camara de Comercio de Medellin, 2019).

Como dato importante a tener en cuenta, se identificó una redistribución hacia el oriente cercano, al observarse que en el último año se vendieron 3.854 viviendas nuevas en esta subregión del departamento y si bien representa un aumento del 5% con relación a 2018, es una zona que multiplicó varias veces su tamaño de mercado en los últimos 10 años. No solo con actividad importante en su municipio referente, como es Rionegro, que tiene una participación del 44% del total de Oriente; sino ampliado a municipios como El Retiro, que se acercó a las 1.000 unidades vendidas; o La Ceja, con 700 unidades vendidas en 2019 (CAMACOL- Antioquia, 2020).

Esta región del Oriente antioqueño que ha mostrado un crecimiento en los últimos 10 años diferente a lo que mostró el resto del país, es una de las 9 subregiones del departamento de Antioquia. Al año 2018 contaba con una población aproximada de 595.030 habitantes, el 9% de la población de Antioquia y el 1,2% de la población de Colombia. Después del Valle de Aburrá, el Oriente es la segunda subregión de Antioquia en importancia económica, aportando el 8,5% al PIB del departamento. Se puede ver al Oriente antioqueño como una zona geográfica con un entorno altamente positivo para el desarrollo de los negocios, de 2008 a 2018 el Oriente antioqueño incrementó su competitividad, calidad de vida, inversión y empleo de la mano de un notable comportamiento en lo referente la creación de empresas. Este incremento, influenciado principalmente por la construcción y las actividades inmobiliarias que juntas muestran un crecimiento de 2008 a 2018 de del 400.3%, es seguido por las industrias manufactureras con un incremento del 269%, y el turismo con un crecimiento del 220% (CCOA, 2018).

Con base en lo anterior y en la alta proyección de desarrollo que evidencia el Oriente antioqueño en el futuro cercano, sin duda alguna, esta región se ha convertido en un polo de desarrollo muy atractivo para las grandes empresas del sector construcción, que ven allí la oportunidad para poder desarrollar sus proyectos de edificaciones, pero a su vez, esto se traduce en una mayor competencia dentro del sector, lo que se puede corroborar en el

documento Concepto económico del Oriente antioqueño de 2018, con las 896 empresas del sector de la construcción registradas en la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño (CCOA, 2018). Es aquí donde toma una gran importancia la necesidad de tomar medidas al interior de las empresas constructoras que contribuyan con mejorar la eficiencia en la productividad interna, incrementar la generación de valor y que permitan atender las exigencias de las nuevas generaciones, el mercado global, las complejidades para entender a los consumidores y las nuevas alternativas que ofrece la tecnología y la digitalización. El mundo inmobiliario y constructor ya pasó de ser un negocio simple de ladrillos y concreto a convertirse en una industria sofisticada que requiere diferentes capacidades y gestión para asegurar el éxito en los proyectos (Cifuentes M. , 2019).

## **6.2. Sector de la construcción y el COVID-19**

La visión que se tenían a finales del 2019 con relación al subsector edificador respecto al mercado de vivienda nueva en Colombia para el 2020, era una impresión de mayor dinamismo en el mercado, debido a una mejor perspectiva de la economía y la importancia de los programas de vivienda social liderados por el Gobierno Nacional, así como las condiciones favorables de financiación que se observaban para la inversión en vivienda y una recuperación gradual de la disposición para la compra de esta. según (CAMACOL, 2019), el subsector edificador proyectaba para el 2020 la venta de 192.740 unidades de vivienda, lo que significaba un crecimiento del 5,2%, jalonado por un mayor dinamismo en el segmento de vivienda medio, que proyectaba alcanzar un 7,5% de aumento anual representado en 58.221 viviendas nuevas comercializadas, un ajuste del 4% en el segmento alto que equivalía a 18.430 viviendas vendidas y la consolidación en el crecimiento que venía presentando la vivienda de interés social, que con respecto al 2019 proyectaba un crecimiento del 5,6% para 2020, lo que significaba 116.089 viviendas nuevas.

Para enero del 2020 las perspectivas del sector edificador parecían consolidarse. De acuerdo con el sistema de información de (CAMACOL, 2020) *Coordenada Urbana*, la comercialización de vivienda nueva durante este periodo fue de 17.984 unidades, lo que equivale a un crecimiento anual de 17,7%. La Vivienda de Interés Social continuaba reforzando su aporte a la recuperación del sector, con las 12.121 unidades de vivienda que

se vendieron, lo que representó 35% de crecimiento frente al mismo periodo del año anterior, además se lanzaron al mercado 9.260 unidades, lo que significó un repunte del 26,7 %.

No obstante, ocurrió algo que ni en el peor de los escenarios se pudo haber contemplado, a partir del 25 de marzo del 2020 toda la población a lo largo y ancho del territorio colombiano estaría de manera obligatoria aislada en sus casas, tratando de frenar la expansión de un virus (COVID-19), que ya había mostrado sus fuertes impactos en otros países y comenzaba a mostrar las consecuencias que se podrían generar en el mundo en el futuro cercano. Cuando el gobierno nacional tomó la decisión de imponer la medida obligatoria de distanciamiento social como medida para frenar el contagio del COVID-19, este de manera directa generó un freno sin precedentes en la economía del país. La decisión implantada inicialmente por el gobierno con la finalidad de salvar vidas era la más lógica y coherente, pero esta decisión truncaría cualquier expectativa de crecimiento en el ámbito económico que el país tuviera para el 2020 (Mora & Aguilar, 2020).

A nivel mundial, el impacto imprevisto y generalizado de la pandemia del COVID-19 y las medidas de suspensión de las actividades que adoptaron los países para tratar de contenerla, han ocasionado una drástica contracción de la economía del mundo, que, según lo prevé el Banco Mundial, se reducirá un 5,2% en el 2020. De acuerdo con la edición de junio del presente año del informe *Perspectivas económicas mundiales* de esta entidad, sería la peor recesión desde la Segunda Guerra Mundial, y la primera vez desde 1870 en que tantas economías experimentarían una disminución del producto per cápita (Banco Mundial, 2020).

Al igual que el resto del mundo, Colombia en su economía enfrenta uno de los choques más fuertes como consecuencia de la pandemia. Según el Fondo Monetario Internacional (FMI), la caída de la economía colombiana en el 2020 se verá reflejada en una contracción del PIB de 7,8%, como consecuencia de la paralización productiva por el COVID-19 en el país (Portafolio, 2020). De la misma manera, al ser uno de los motores de la economía nacional, el gremio de la construcción ha sido uno de los sectores que se ha visto más afectado por la crisis generada por la pandemia. De acuerdo con las cifras del PIB del primer trimestre del 2020, este sector fue el que presentó una mayor caída con -9,4%. En el subsector edificador, se percibió un decrecimiento de 4,6% anual durante este primer

trimestre, y aunque la actividad edificadora de vivienda bajó, los segmentos no residenciales cayeron con mayor fuerza (Grupo Bancolombia, 2020). Adicional a esto, en el trimestre móvil febrero – abril 2020, se perdieron 176 mil empleos, de los cuales 109 mil fueron por parte del subsector de edificaciones. Además, teniendo en cuenta que por cada empleo creado en el sector se generan alrededor de 2,17 empleos indirectos, el impacto negativo se transmitió también a los sectores encadenados a este (Minvivienda, 2020).

El gobierno nacional, consciente de la crítica situación generada por la llegada del COVID-19 en lo referente a la caída de la economía y el aumento preocupante del desempleo, con el convencimiento de que el sector de la construcción es sin duda alguna uno de los principales actores en la reactivación económica del país, se ha planteado una serie de medidas de choque para inicialmente aliviar los niveles de desempleo derivados de la emergencia económica. Es así, que tomando acciones de choque presentó el plan más ambicioso que se haya diseñado para recuperar el sector edificador: 200.000 subsidios para compra de vivienda VIS y No VIS hasta el año 2022. Con el propósito de revertir la situación presentada en el mes de abril 2020, en la que a nivel nacional la tasa de desempleo fue de 19,8%, aumentó un 9.5% con respecto a abril de 2019 y del 23,5% en las principales áreas urbanas del país (Minvivienda, 2020).

Esta coyuntura representa un gran reto para el Gobierno Nacional, considerando que el sector de la construcción de edificaciones sufrió una fuerte caída del 16,5% en el primer trimestre del 2020, restando un 0,6% al crecimiento de la economía nacional. Por esta razón, la construcción de vivienda se establece como la principal estrategia para mitigar el impacto de los ciclos económicos descendentes e incentivar la generación de nuevos empleos y el crecimiento del PIB del país, puesto que es uno de los sectores con capacidad para generar empleos directos como indirectos (Minvivienda, 2020).

En cuanto a las perspectivas del sector construcción, haciendo énfasis en el subsector de infraestructura, sus proyectos son fundamentales para lograr una pronta estabilidad económica, teniendo en cuenta su aporte y su contribución a la generación de empleo y dada la movilización y distribución de recursos importantes en las diferentes cadenas productivas del sector. Es así como el Gobierno Nacional ha reforzado el mensaje de dinamización económica a través del sector, por lo cual, la ANI, INVÍAS y la Aerocivil, todas entidades públicas, anunciaron recientemente la reactivación de 471 proyectos, entre

concesiones, consultorías, asesorías y obras, y la ANI hizo público el lanzamiento del programa 5G, el cual contempla proyectos fluviales y férreos y pronostica inversiones por más de \$17 billones de pesos; además, promete ser el motor del desarrollo, una vez superada la pandemia (Grupo Bancolombia, 2020).

Por otro lado, y con la intención de dinamizar todo el sector, el gobierno nacional para el subsector de edificaciones, al poner en marcha su más reciente política pública de vivienda, busca impactar al subsector edificador con la finalidad de contribuir a la recuperación de este y garantizar así un generador de empleo consistente, que con la nueva oferta de los 200 mil subsidios para el programa “Mi Casa Ya” y el nuevo impulso a los subsidios para adquisición de vivienda No VIS, permita que el empleo en el sector se recupere hasta llegar a los mismos niveles de 2019, y de manera puntual entre 2021 y 2022 los programas de vivienda dinamicen el empleo generando 108 mil empleos directos y 234 mil indirectos en promedio anualmente, que ayuden a contribuir a la recuperación y estabilización económica para el país (Malagón, Martínez & Reyes, 2020), para revertir la crítica situación generada por la llegada y permanencia del COVID- 19.

### **6.3. Gestión de proyectos**

Durante la década de los sesenta se dio inicio a una serie de cambios al interior de las organizaciones y surgió la necesidad de desarrollar una disciplina con el fin de lograr un aporte a la organización desde la ejecución de los proyectos. Es aquí donde se da origen a la gestión de proyectos. En el mundo se han creado a lo largo del tiempo diferentes asociaciones que se han encargado de analizar y recopilar las mejores prácticas desarrolladas para la adecuada gestión de proyectos, estas organizaciones a su vez y tomando como referencia estas mejores prácticas, han desarrollado diferentes metodologías apuntando a un mismo fin: contribuir a una adecuada gestión de proyectos dentro de las organizaciones. Entre algunas de las principales entidades dedicadas a hacer de la gestión de proyectos una disciplina que se encuentre a la vanguardia de los acelerados cambios que el mundo exige cada día, podemos encontrar al Project Management Institute (PMI), Project Management Forum (PMF), Project Management Association (IPMA), entre otras.

Desde que se estableció la gerencia de proyectos se ha evidenciado que uno de los principales grupos empresariales a nivel mundial sobre el cual esta disciplina ha tenido un impacto directo son las empresas del sector de la construcción, que son en gran medida actores importantes en el jalonamiento económico de los países. A nivel mundial, las metodologías y desarrollos tecnológicos enfocados a la gestión de proyectos son ampliamente utilizados en este tipo de proyectos, tanto a nivel internacional como nacional, principalmente en las grandes empresas del sector. Sin embargo, se evidencia un rezago significativo en las prácticas adecuadas de gestión de proyectos e implementación de metodologías en pequeñas y medianas empresas de Colombia.

A nivel mundial se evidencia un interés evidente en cuanto a la generación de conocimiento de gestión de proyectos en las empresas de construcción, pero esta generación de conocimiento no ha sido constante. Sin embargo, se ha mantenido, como se evidencia en la variación del número de publicaciones a través de los años, como lo pudieron establecer (Picornell, Pellicer, Sutrisna, & Torres Machí, 2012) al identificar que:

La evolución del número de publicaciones del campo de estudio a lo largo del tiempo ha sido variable, presentando dos picos de máxima actividad en los años 1996 y 2004 acompañados de valles posteriores respectivamente. Actualmente la tendencia de publicaciones es decreciente. El país con mayor aportación científica es Estados Unidos, seguido de Reino Unido y Canadá; se ha observado que la evolución y desarrollo de la actividad científica a lo largo del tiempo ha estado siempre muy influenciada por las aportaciones de los Estados Unidos (pág. 173).

En la actualidad hacer uso de una gran variedad de estándares que sirven como referencia para la gerencia de proyectos, cuentan con gran reconocimiento a nivel mundial como por ejemplo los establecidos por el PMI, APMBok, Prince2, normas ISO, entre otros; pero a pesar que hoy se cuenta con una gran facilidad para acceder a estos estándares, las empresas del sector de la construcción en Colombia poco uso hacen de estos al interior de sus organizaciones, a pesar del crecimiento continuo del sector y una mayor presión generada por la cantidad de empresas en el gremio, que las obliga a ser más competitivas cada día.

## **6.4. Conceptos básicos de dirección de proyectos**

El presente trabajo toma como base conceptos, estándares, normas y pautas de dirección de proyectos de La Guía para Fundamentos de la Dirección de Proyectos, PMBOK, desarrollada por el PMI (Project Management Institute) y reconocida a nivel global.

La dirección de portafolios, programas y proyectos se alinean o son impulsados por las estrategias organizacionales, que son las que definen cómo va desarrollarse el crecimiento de una organización a corto, mediano y largo plazo con base en los objetivos organizacionales. Sin embargo, los portafolios, programas y proyectos difieren en la manera en que cada uno contribuye al logro de los objetivos estratégicos. También resulta útil comprender cómo se relacionan con la dirección organizacional de proyectos (OPM). OPM es un marco para la ejecución de estrategias a través de la dirección de proyectos, la dirección de programas y la dirección de portafolios, conjuntamente con una serie de prácticas organizativas, destinadas a generar de manera consistente y predecible estrategias organizacionales capaces de producir un mejor desempeño, mejores resultados y una ventaja competitiva sostenible ( Project Management Institute, 2013)

A continuación, se describen los conceptos de proyecto, portafolio y programa, y posteriormente, de oficina de dirección de proyecto (PMO):

### **6.4.1. Proyecto**

Según el Project Management Institute (2013), un proyecto es un esfuerzo temporal (tiene principio y fin) que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Sin embargo, su cualidad de temporal no significa necesariamente que la duración del proyecto sea corta. Un proyecto termina cuando se cumplen los objetivos, cuando no se pueden cumplir o cuando ya no existe la necesidad que dio origen a su creación. Los proyectos pueden ser tangibles o intangibles y pueden involucrar a una única persona o a varias personas, a una única unidad de la organización, o a múltiples unidades de múltiples organizaciones.

Por otro lado, García, Echeverri & Mesa (2017) definen a un proyecto como una actividad humana que consume recursos, que tiene un propósito definible y único, en donde se crea un entregable: un producto único, se presta un servicio o se realiza una labor, cuyo resultado final, para un alcance dado, se puede medir en términos de costo, tiempo y calidad (o requerimientos), conocidos como la “triple restricción”. En conclusión, la característica principal de un proyecto, a diferencia con una operación rutinaria, es que es único y temporal. Los proyectos hacen parte, por lo regular, del plan estratégico para cumplir con los objetivos establecidos en una organización. Se considera el puente entre la estrategia y la operación.

#### 6.4.2. Programa

Un programa es el conjunto de proyectos relacionados entre sí para la consecución de beneficios que no se obtendrían si se desarrollan individualmente. Se puede ver también como la subdivisión de un proyecto de gran escala, que se divide en proyectos de menor tamaño para ejercer mejor gestión y control sobre él.

Según el Project Management Institute (2013), un programa se define como un grupo de proyectos relacionados, subprogramas y actividades de programas, cuya gestión se realiza de manera coordinada para obtener beneficios que no se obtendrían si se gestionan de forma individual. Un proyecto puede o no formar parte de un programa, pero un programa siempre consta de proyectos. La dirección de programas se centra en las interdependencias entre los proyectos y ayuda a determinar el enfoque óptimo para gestionarlas. Las acciones relacionadas con estas interdependencias, pueden incluir:

- Resolver restricciones y/o conflictos de recursos que afectan a múltiples proyectos del programa.
- Alinear la dirección de la organización/estratégica que afecta las metas y los objetivos de los proyectos y del programa.
- Resolver la gestión de incidentes y cambios dentro de una estructura de gobernabilidad compartida.

#### 6.4.3. Portafolio

Un portafolio es el conjunto de programas y/o proyectos que no necesariamente están relacionados entre sí. Pero sí están orientados al cumplimiento de un objetivo estratégico.

La gestión del portafolio autoriza, dirige, controla, identifica y establece prioridades de programas y proyectos, con el fin de alcanzar los objetivos específicos y asegurar que el portafolio sea coherente con las estrategias de la organización ( Project Management Institute, 2013).

Es importante aclarar la diferencia entre portafolio y programa: el portafolio es un grupo de proyectos o programas que pueden trabajar de manera independiente, no tiene que depender unos de otros para alcanzar los objetivos. En cambio, los programas son un grupo de proyectos que sí van relacionados unos con otros. Es decir, que se complementan para obtener un mismo resultado. El portafolio está en un nivel superior al programa.

#### 6.4.4. PMO

Una PMO (Project Management Office) es una oficina de dirección centralizada de proyectos, cuya función principal es apoyar, estructurar y controlar los portafolios, programas y proyectos de una organización ( Project Management Institute, 2013).

Una PMO es una estructura de gestión que estandariza los procesos de gobierno relacionados con el proyecto y hace más fácil compartir recursos, metodologías, herramientas y técnicas.

La PMO constituye el vínculo natural entre los portafolios, programas y proyectos de la organización y los sistemas de medida corporativos.

#### 6.4.5. Tipos de PMO

Las PMO en la literatura a menudo se resumen en tipologías que comprenden pocos modelos. Las tipologías más comunes tienen de tres a cinco tipos, en los que cada tipo es un modelo de una PMO. Los modelos son muy útiles, incluso necesarios, para apoyar tanto la investigación como la práctica. El modelo PMO, en general, es un tipo de estructura organizativa orientada a los negocios que respalda a la empresa.

Existen diferentes tipos de estructuras de PMOs en las organizaciones, en función del grado de control e influencia que ejercen sobre los proyectos en el ámbito de la organización. Por ejemplo, el Project Management Institute las clasifica en las siguientes tipologías:

- De apoyo: Las PMO de apoyo desempeñan un rol consultivo para los proyectos, suministrando plantillas, mejores prácticas, capacitación, acceso a la información y lecciones aprendidas de otros proyectos. Este tipo de PMO sirve como un repositorio de proyectos. Esta PMO ejerce un grado de control reducido.
- De control: Las PMO de control proporcionan soporte y exigen cumplimiento por diferentes medios. Este cumplimiento puede implicar la adopción de marcos o metodologías de dirección de proyectos a través de plantillas, formularios y herramientas específicas, o conformidad en términos de gobierno. Esta PMO ejerce un grado de control moderado.
- Directiva: Las PMO directivas ejercen el control de los proyectos asumiendo la propia dirección de los mismos. Estas PMO ejercen un grado de control elevado.

Según Szalaya, Kovácsb & Sebestyénc (2017), las PMO se configuran en una estructura diferente en cada organización; por lo tanto, es difícil encontrar una forma estándar de clasificarlas, y ellos ponen de ejemplo las siguientes 5 tipologías:

- Unidad organizativa PMO, Unidad de negocios PMO, PMO divisional o PMO departamental, donde está la PMO responsable de proporcionar servicio para una unidad específica de la organización.
- La PMO, Oficina del Proyecto u Oficina del Programa Específica del Proyecto opera como una entidad temporal en una organización.
- La Oficina de Apoyo, Servicios, Controles del Proyecto o PMO proporciona procesos habilitantes para la organización.
- La empresa, organización, estratégica, corporativa, cartera o global PMO se asegura de que los proyectos y los programas están alineados con la estrategia corporativa.
- El Centro de Excelencia o Centro de Competencia proporciona herramientas, estándares y metodología para el gerente de proyecto.

#### 6.4.6. Funciones de la PMO

Una función fundamental de una PMO es brindar apoyo a los directores del proyecto de diferentes formas, que pueden incluir, entre otras:

- Gestionar recursos compartidos a través de todos los proyectos dirigidos por la PMO.
- Identificar y desarrollar una metodología, mejores prácticas y estándares para la dirección de proyectos.
- Entrenar, orientar, capacitar y supervisar.
- Monitorear el cumplimiento de los estándares, políticas, procedimientos y plantillas de la dirección de proyectos mediante auditorías de proyectos.
- Desarrollar y gestionar políticas, procedimientos, plantillas y otra documentación compartida de los proyectos (activos de los procesos de la organización).
- Coordinar la comunicación entre proyectos.

#### 6.5. Modelo de madurez

En el campo de la gerencia de proyectos existen varios estándares que han sido desarrollados a lo largo del tiempo de diferentes maneras, pero con un mismo fin: determinar las condiciones mínimas con que una organización debe contar para demostrar que se encuentra involucrada en la práctica de los mejores procesos en la gerencia de proyectos, con el propósito de avanzar en la implementación de mejoras continuas y en la ejecución de su plan estratégico, pudiendo identificar si la organización se encuentra en el camino correcto o de lo contrario los procesos que aplica podrían estar generando obstáculos con errores repetitivos que afectan directamente el alcance del éxito en sus proyectos.

Los modelos de madurez son uno de esos estándares que se caracterizan por permitir a una organización medir el grado de efectividad con que se encuentra realizando los procesos para la gestión de sus proyectos y cómo el desarrollo continuo de estos procesos contribuye al cumplimiento de los objetivos estratégicos dentro de una organización. En el campo de la gerencia de proyectos la madurez se asocia a la capacidad que va adquiriendo la organización de lograr en la gerencia de sus proyectos un éxito sostenido en el tiempo.

Los modelos de madurez en gestión de proyectos, provienen del Capability Maturity Model, CMM desarrollado en 1986 por el Software Engineering Institute (SEI) para del Gobierno Federal de Estados Unidos, con la intención de realizar una evaluación de los procesos vinculados con el desarrollo de software. El principal objetivo de este modelo fue la creación de un cuestionario que se convirtiera en herramienta que facilitara identificar las áreas donde los procesos de desarrollo de software tenían que mejorar (Crawford, 2015).

En relación a los modelos de madurez, Kerzner (2001) afirma que, en la gerencia de proyectos, estos modelos se pueden utilizar para respaldar a las organizaciones que realizan planeamiento estratégico y que buscan constantemente obtener la excelencia en la manera en que gestionan sus proyectos y que estos modelos permiten alcanzar esta excelencia en un periodo razonable de tiempo.

Por otro lado, pero en el mismo sentido, el (Project Manajement Institut (PMI), 2008) en su libro *Organizational Project Management Maturity Model* define un Modelo de Madurez como un marco que describe las características de procesos efectivos en áreas tan diversas como la planificación estratégica de negocios, desarrollo de negocios, ingeniería de sistemas, gestión de proyectos, gestión de riesgos, Tecnología de la Información (TI) o gestión de personal. La base de estos modelos es que cada proceso depende de una o más capacidades o competencias que se pueden medir y evaluar. La evaluación puede determinar qué tan maduro es cada proceso, con procesos informales en el extremo inferior de la escala de madurez y procesos formales en el extremo superior de la escala.

Cualquier modelo seleccionado para medir la madurez de la gestión de proyectos dentro de una organización debe marcar una ruta lógica y coherente para su uso progresivo, no necesariamente es tan importante conocer en qué nivel de madurez se encuentra una organización, como si lo puede ser saber qué acciones específicas debe implementarse para hacer avanzar a la organización. Lo realmente importante es que la organización tenga una visión estratégica clara y coherente y se encamine para mejorar la capacidad de gestión de proyectos con esfuerzos que generen un verdadero impacto organizacional. En resumen, un buen modelo para medir la madurez de la gestión de proyectos crea un plan estratégico para mover la gestión de proyectos hacia adelante en una organización (Crawford, 2015).

Para concluir, un modelo de madurez a grandes rasgos es un conjunto estructurado de elementos interrelacionados que conjuga buenas prácticas, herramientas de medición, criterios de análisis, entre otros, para permitir identificar las capacidades que una organización posee en cuanto al campo de la gestión de proyectos, compararlas con estándares existentes, identificar vacíos o debilidades y establecer procesos de mejora continua, de manera que le permita involucrarse en un ciclo de mejora continua siempre en búsqueda de la excelencia en la ejecución de sus proyectos, contribuyendo así a la estrategia organizacional y al cumplimiento de sus objetivos.

#### 6.5.1. Modelo de madurez PMMM (Harold Kerzner)

El Project Management Maturity Model, más conocido como Modelo de Madurez PMMM o KPM3, es un modelo desarrollado por Harold Kerzner (2001) en su libro *Strategic Planning for Project management Using a Project Management Maturity Model*, para medir la madurez en la gerencia de proyectos que tiene una determinada organización, con el fin de contribuir a lograr la excelencia en la gestión de sus proyectos. Este modelo cuenta con cinco niveles, donde cada uno representa un grado diferente de madurez en la gestión de proyectos. Los niveles que propone el PMMM son los siguientes:

Tabla 3. Niveles del modelo PMMM

<b>NIVEL 1</b>	Lenguaje Común	La organización reconoce la importancia de implementar una metodología de gestión de proyectos, además de que identifica la importancia de garantizar un lenguaje común que permita una adecuada comprensión de un conocimiento básico, tanto en la teoría como en la terminología de la gerencia de proyectos.
<b>NIVEL 2</b>	Procesos Comunes	La organización reconoce la necesidad de utilizar los mismos procesos de gerencia de proyectos en todos sus proyectos, de tal forma que el éxito de uno pueda replicarse en los demás. De igual manera, en este nivel la

		organización reconoce que aplica los principios de la gestión de proyectos a otras metodologías usadas dentro de esta.
<b>NIVEL 3</b>	Metodología Singular	La organización reconoce la sinergia de todas las metodologías de gerencia de proyectos al interior de esta hacia una única metodología, cuyo eje central es la gestión de proyectos, facilitando así el control de los procesos y resultados de los proyecto y que se genere una coherencia racional dentro de la organización.
<b>NIVEL 4</b>	Evaluación Comparativa	La organización reconoce la evaluación continua de los procesos para poder obtener un mejoramiento constante, necesario para mantener una ventaja competitiva. Para determinar lo anterior, la organización define regularmente los criterios comparativos con base a otras organizaciones de su entorno y a estándares de mejores prácticas en gerencia de proyectos.
<b>NIVEL 5</b>	Mejoramiento Continuo	La organización realiza una evaluación comparativa para obtener información y a su vez decide si la utiliza para mejorar los procesos y recolecta lecciones aprendidas que contribuyan a la generación de conocimiento.

*Fuente: Elaboración propia basada en (Kerzner, 2001)*

Los niveles anteriormente descritos no tienen que ser secuenciales necesariamente. Algunos niveles se pueden superponer dependiendo de las características de la organización y la magnitud de esta superposición se basa en la cantidad de riesgo que la organización está dispuesta a tomar. Por ejemplo, una empresa puede comenzar el

desarrollo de listas de verificación de gestión de proyectos para respaldar la metodología mientras aún brinda capacitación en gestión de proyectos a sus colaboradores (Kerzner, 2001).

#### 6.5.2. Modelo de madurez P3M3®

El Portafolio, Programme and Project Management Maturity Model (P3M3®) es un modelo de Madurez de Gestión de Portafolios, Programas y Proyectos desarrollado en 2006 por la Oficina de Comercio Gubernamental del Reino Unido (OGC) con base en el Modelo de madurez de capacidad (CMM) del Instituto de Ingeniería de Software (SEI) de la Universidad Carnegie Mellon de Estados Unidos, como una guía para ayudar a las organizaciones a abordar aspectos fundamentales de la gestión de portafolios, programas y proyectos para mejorar la probabilidad de un resultado exitoso y reducir la probabilidad de riesgos que puedan afectar negativamente los proyectos (Office of Government Commerce, 2006).

El Modelo P3M3® está compuesto por tres submodelos que, aunque se encuentran interconectados, no necesariamente requieren ser utilizados de manera conjunta. Estos permiten una evaluación independiente y a su vez no presentan una interdependencia entre ellos, lo que conlleva a que una organización pueda realizar una evaluación utilizando todos o alguno de estos submodelos (Office of Government Commerce, 2010).

Los submodelos que contempla el modelo P3M3® son:

- Modelo de madurez de gestión de Portafolios (PfM3)
- Modelo de madurez de gestión de Programas (PgM3)
- Modelo de madurez de gestión de Proyectos (PjM3)

El modelo de madurez P3M3® se puede utilizar como base para mejorar los procesos de gestión de portafolios, programas y proyectos, este hace uso de una estructura de madurez de cinco niveles, los cuales comprenden los componentes estructurales para cada uno de los submodelos anteriores. Estos niveles son:

- Nivel 1 - conciencia del proceso
- Nivel 2 - proceso repetible

- Nivel 3 - proceso definido
- Nivel 4 - proceso gestionado
- Nivel 5 - proceso optimizado

Este modelo de madurez se centra en las siguientes siete Perspectivas de proceso, que se contemplan en los tres submodelos y se pueden evaluar en los cinco niveles de madurez (Office of Government Commerce, 2010).

1. Control de manejo
2. Gestión de beneficios
3. Gestión financiera
4. Participación de los interesados
5. Gestión de riesgos
6. Gobierno Organizacional
7. Administración de recursos

El P3M3® es un modelo flexible que permite la revisión de los procesos de gestión para una organización dentro de los submodelos de portafolios, programas y proyectos, pero también brinda la posibilidad de revisar solo uno de estos submodelos, siendo así muy útil para comprender de mejor manera la eficiencia organizacional en la gestión de proyectos de una empresa. Muchas organizaciones presentan fortalezas en unas áreas, sin embargo, en otras no. Pero gracias a la estructura que contempla el modelo P3M3® es posible reconocer estas fortalezas e identificar las debilidades (Office of Government Commerce, 2010).

#### 6.5.3. Modelo de madurez CP3M©

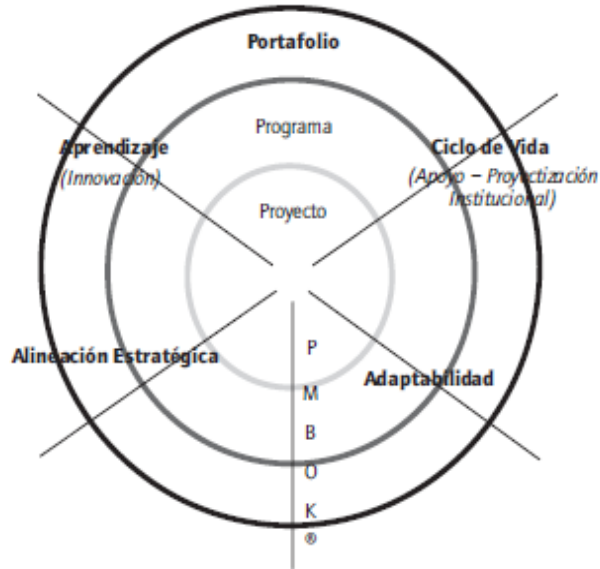
El Modelo de Madurez Colombiano en Gestión de Proyectos CP3M© (Colombian Project Management Maturity Model) fue desarrollado por el grupo de investigación en Gestión y Evaluación de Programas y Proyectos (Gyepro) de la Universidad del Valle, iniciando su primera versión en el año 2004. Con su evolución a lo largo del tiempo, el modelo ha permitido evaluar los procesos de la gestión de proyectos en algunas empresas colombianas en aspectos relacionados con modelos de ciclo de vida, procesos de apoyo, capacidad y aprendizaje institucional, permitiendo así realizar su validación a nivel

operativo, y además posibilitándole replantear algunos aspectos en términos de niveles estratégicos de actividad, para llegar a su versión 5.0 (Pazos & Arias, 2014).

El CP3M© fue constituido como un instrumento que permite medir la madurez en gerencia de proyectos de una organización a partir de una valoración inicial, que, haciendo uso de una serie de herramientas y mediante un proceso cuantitativo y cualitativo, puede ubicar a la organización en una escala de madurez. Básicamente, CP3M© se ha caracterizado por su sencillez, su facilidad de aplicación y la introducción de elementos de gestión del conocimiento. En la versión más reciente del modelo, este se centra en las capacidades organizacionales de adaptación estratégica al entorno.

El modelo contempla una estructura donde involucra un análisis de cinco ejes principales, que son: la Guía PMBOK®, Alineación estratégica, Aprendizaje, Adaptabilidad y Ciclos de Vida, transversales a todos los niveles de gestión de proyectos dentro de la organización, como lo son portafolios, programas y proyectos. El eje compuesto por la guía PMBOK® orienta a la organización a desarrollar la capacidad de coordinar las actividades de los proyectos definidas en términos de prácticas y procesos, y a la capacidad de gerenciar cuantitativamente los procesos estratégicos con base a sus objetivos, mejorándolos constantemente y apoyando la selección y gestión estratégica de proyectos. Los cuatro ejes restantes permiten realizar un análisis en términos de la coherencia entre los niveles de proyectos, programas y portafolio dentro de la organización (Pazos & Arias, 2014).

Ilustración 3. Estructura del Modelo de Madurez de Gestión de Proyectos CP3M© V5.0



Fuente: (Pazos & Arias, 2014)

El Modelo de Madurez en Gestión de Proyectos (CP3M© V5.0) contempla una escala de niveles de madurez organizacional de cero a cinco, siendo cero el nivel más bajo y cinco el más alto, está con el fin de poder realizar comparaciones con resultados de otros modelos, proponer nuevas prácticas y servir como complemento a las características de cada nivel con una jerarquización de prácticas PMBOK®.

Tabla 4. Niveles del modelo CP3M© V5.0

NIVEL	CARACTERÍSTICAS	
<b>NIVEL 1</b>	<b>INCONSISTENCIA</b>	Es una organización que a pesar de tener algunos procesos establecidos y estandarizados, no son suficientes para un nivel específico de capacidad en CP3M© V5.0, y es por ello que puede incluir cualquier proceso a cualquier nivel de capacidad, sin que la totalidad de estos le permitan a la organización clasificarse en el nivel dos.
		Las estrategias pueden quedarse sin implementarse, y muchas de sus características operacionales pueden no ser monitoreadas apropiadamente.

		Es probable que una necesidad de cambio ayude a nivel estratégico y no sea transmitida como un requerimiento a nivel de programación de proyectos.
<b>NIVEL 2</b>	<b>PLANEACIÓN Y CONTROL</b>	Actividad enfocada en la realización de proyectos. Los proyectos son planificados, ejecutados y controlados apropiadamente, entregando productos y/o servicios de acuerdo con unas especificaciones, y satisfaciendo los requerimientos definidos a nivel táctico (o de programa).
		Los procesos y prácticas permiten gestionar las fases de ciclo de vida de los proyectos para obtener los entregables requeridos, que pueden estar o no relacionados con una estrategia organizacional.
		La organización promueve una cultura de trabajo por proyectos.
		El aprendizaje se da informalmente entre fases de proyectos, y al final de cada proyecto, en relación a temas como el análisis de contextos específicos, resolución de conflictos, y la fijación de prioridades.
<b>NIVEL 3</b>	<b>INTEGRACIÓN</b>	La organización cuenta con la capacidad para manejar las interrelaciones de los proyectos, en relación a sus respectivos ciclos de vida.
		Es de naturaleza táctica en el que se comprenden las relaciones estructurales entre los proyectos y los programas; por un lado, y las estrategias, objetivos y metas organizacionales, por el otro.
		La comprensión de estas relaciones se encuentra implementadas por todos los niveles organizacionales, creando una visión compartida acerca del nivel de importancia de los proyectos para la organización, y permitiendo mejorar la asignación de recursos, disminuir la duplicación de esfuerzos, y analizar y ajustar los proyectos de acuerdo con los cambios definidos en la estrategia.
		Hay capacitación sobre gerencia de proyectos, y aprendizaje alrededor de temas. El aprendizaje relacionado con los avances y resultados de los proyectos se reporta como insumo para la adaptación de las estrategias. La medición del logro de las estrategias se basa en los indicadores de éxito definidos para los proyectos.
<b>NIVEL 4</b>	<b>ALINEACIÓN ESTRATÉGICA</b>	La organización reconoce sus competencias distintivas, establece metas de desempeño, objetivos a largo plazo y estrategias para su logro. Estos elementos son usados como criterios para la priorización y selección de programas y proyectos, para lo cual dispone de procesos de categorización y selección de proyectos.

		Se identifican las interrelaciones entre proyectos, medidas de éxito, criterios de ajuste, riesgos, riesgos y ciclos de vida.
		La organización reevalúa constantemente la validez de sus supuestos con respecto a los cambios del entorno para ajustar sus proyectos, y utiliza el aprendizaje reportado desde los diversos proyectos para ajustar sus estrategias e identificar nuevas oportunidades de negocio.
		Las áreas de proceso de mayor impacto en los objetivos de negocio son manejadas cuantitativamente, permitiendo una mayor predictibilidad y control sobre los proyectos. De esta manera, la medición del logro de las estrategias se basa en indicadores más estables del avance de los proyectos.
<b>NIVEL 5</b>	<b>INNOVACIÓN Y OPTIMIZACIÓN</b>	La organización reconoce y discute cada idea de mejoramiento propuesta por sus integrantes, y evalúa su valor potencial para la estrategia y para la creación de nuevos negocios.
		La organización promueve una cultura de innovación, la cual es compartida por sus integrantes.
		Las áreas de proceso de mayor impacto en los objetivos de negocio son optimizadas mediante el tratamiento de las causas comunes de variación.
		Las lecciones aprendidas están sistematizadas y diseminadas por toda la organización según sus necesidades, las cuales son continuamente analizadas e implementadas como políticas organizacionales.

*Fuente: Elaboración propia basada en (Pazos & Arias, 2014)*

#### 6.5.4. Modelo de madurez MPCM

El Project Management Maturity Research (MPCM), conocido en Brasil como Prado-MMGP, es un modelo de madurez de gestión de proyectos que se puso en práctica a partir del año 2002 y se desarrolló con base a la experiencia en diferentes campos, recolectada por el consultor Darci Prado. Este modelo permite evaluar las capacidades de una organización en la gestión de proyectos a partir de un análisis práctico en el que define cinco niveles y siete dimensiones para la evaluación de la madurez. Cada nivel puede contener hasta siete dimensiones de madurez a diferentes profundidades y con características específicas, considerando procesos, personas, tecnología y estrategia. Adicionalmente, el modelo se conecta a los niveles y dimensiones del PMBOK del Project

Management Institute (PMI) y el ICB del International Project Management Association (IPMA) (Prado).

Las siete dimensiones que establece el modelo de madurez MPCM, son las siguientes:

- Competencia en gestión de proyectos y programas.
- Competencia en aspectos técnicos y contextuales.
- Competencia conductual
- Uso de metodología.
- Informatización
- Uso de la conveniente estructura organizativa.
- Alineamiento estratégico

Los niveles que pueden contener todas o alguna de las dimensiones anteriormente mencionadas se pueden ver en la siguiente tabla con sus características correspondientes:

*Tabla 5. Niveles del modelo MPCM*

NIVEL		CARACTERÍSTICAS
<b>NIVEL 1</b>	<b>INICIAL</b>	La organización no tiene una percepción correcta de lo que son los proyectos y la gestión de proyectos.
		Los proyectos se ejecutan sobre la base del conocimiento empírico.
		Normalmente no hay planificación, y el control no existe.
		No hay estandarización en los procedimientos.
		El éxito en los proyectos es el resultado del esfuerzo individual o la suerte.
<b>NIVEL 2</b>	<b>CONOCIDO</b>	Conocimiento básico en gestión de proyectos.
		Uso básico de herramientas informáticas para la programación de actividades.
		Iniciativas aisladas para la planificación y control de los proyectos.
		Cada profesional trabaja a su manera, como consecuencia de la falta de una plataforma estandarizada para gestión de proyectos, que consta de procesos, herramientas, estructura organizativa, etc.
		Nace una conciencia de la importancia de implementar cada uno de los componentes de una plataforma de gestión de proyectos.
<b>NIVEL 3</b>	<b>ESTANDARIZADO</b>	Existe una plataforma estandarizada para la gestión de proyectos
		La plataforma está en uso durante más de un año por los principales actores en la gestión de proyectos dentro de la organización.
		Uso de la línea de base y medición del desempeño.

		Recolección de datos de anomalías que afectan los resultados del proyecto (demoras, sobrecostos, etc.).
		Evolución en las habilidades en gestión de proyectos.
<b>NIVEL 4</b>	<b>ADMINISTRADO</b>	Situación en la que la plataforma PM realmente funciona y da resultados.
		Eliminación (o mitigación) de anomalías manejables que obstaculizan los resultados del proyecto.
		Los profesionales demuestran consistentemente un alto nivel de competencia.
		Los resultados del área (tasa de éxito, demora, etc.) son consistentes con los esperados para el nivel de madurez 4.
<b>NIVEL 5</b>	<b>OPTIMIZADO</b>	Situación en la que la plataforma para la gestión de proyectos, no solo funciona y da resultados, sino que también se optimizó mediante la práctica de la mejora continua y la innovación tecnológica y de procesos.
		Optimización de procesos y herramientas.
		Optimización de resultados (tiempo, costo, alcance, calidad, rendimiento, etc.).
		Máximo nivel de éxito.
		Eficiencia en el medio ambiente y el clima laboral, alta productividad y bajo estrés.
		Alto reconocimiento de la competencia del área, que se considera un punto de referencia.

*Fuente: Elaboración propia basada en (Foundations of Prado PM Maturity Model, s.f.)*

Cabe resaltar que El MPCM es un modelo que no permite hacer diagnósticos a nivel organizacional en conjunto, este modelo se debe aplicar a departamentos individuales de la organización, por esto el modelo es de tipo departamental y no de tipo organizacional, lo que conlleva a que podamos tener una situación en la que una organización cuente con departamentos con diferentes niveles de madurez. Normalmente el modelo se aplica en los departamentos de la organización que cuentan con un portafolio de proyectos, el cual se encuentre vinculado a los objetivos del departamento y que constantemente estén actualizando su contenido; y también en los departamentos donde generalmente cuentan con una Oficina de Gestión de proyectos (PMO) (Foundations of Prado PM Maturity Model, s.f.).

#### 6.5.5. Modelo de madurez OPM3®

El Project Management Institute (PMI) con el objetivo de crear un modelo que permitiera a las organizaciones tener un estándar para aplicar los principios de gestión de proyectos a nivel organizacional y les ayudará a alinear diversos aspectos de sus operaciones con sus estrategias de negocio, en el año 1998 toma la decisión de publicar por primera vez el Organization Project Management Maturity Model (OPM3), el cual hasta el día de hoy y con el desarrollo de varias versiones se ha convertido en un referente importante dentro de los estándares publicada por el PMI.

El PMI, por medio de su modelo OPM3, proporciona una herramienta para evaluar la aplicación de la gestión de proyectos de una organización frente a las mejores prácticas que se puedan identificar en ella en este sentido y muestra claramente cómo la aplicación de estas mejores prácticas en gestión de proyectos ayuda a la organización a obtener mejoras sustanciales y a establecer una estrategia exitosa y consistente en gestión de proyectos, alineada con la estrategia organizacional. El modelo le permite a la organización a partir de su implementación decidir si es necesario planificar mejoras y establecer cómo abordar estas mejoras. El OPM3 es un modelo flexible, escalable y se puede aplicar en organizaciones de cualquier tipo, tamaño y complejidad, independientemente de su tiempo de existencia (Project Management Institute (PMI), 2013).

Para aplicar el OPM3 dentro de una organización es fundamental considerar tres elementos principales: el conocimiento, la evaluación y las mejoras.

El conocimiento está determinado por los estándares PMBOK (Project Management Body Of Knowledge), el estándar para la gerencia de portafolio (The Standard for Portfolio Management) y el estándar para la gerencia de programas (The Standard for Program Management), los cuales se encuentran integrados en el modelo.

En la evaluación la organización identifica sus áreas con fortalezas y debilidades por medio del análisis comparativo con las mejores prácticas en gestión de proyectos establecidas en el modelo. El resultado obtenido en la evaluación arrojará una lista de capacidades que aún no se encuentran totalmente desarrolladas por la organización.

Finalmente, para las mejoras el OPM3 permite el ordenamiento en orden de importancia de las falencias encontradas, estableciendo así la base de partida para determinar los planes de mejora. Adicionalmente el modelo pretende que las organizaciones evolucionen constantemente en cuanto a su madurez en gerencia de proyectos, es por esto que enmarca todo el modelo en un proceso cíclico que se retroalimenta, es decir, se inicia con la adquisición de conocimiento, se evalúa, y seguido se planifican y gestionan mejoras; finalmente, el ciclo comienza de nuevo.

El OPM3 contempla 3 dominios que son los proyectos, los programas y los portafolios, los cuales los integra en un modelo multidimensional con unos facilitadores organizacionales que examinan que el ambiente de la organización sea compatible con el marco de ejecución de la estrategia de gestión de proyectos, entre estos se encuentran facilitadores estructurales, culturales, tecnológicos y de recursos humanos y con unos procesos de mejora dentro de los que se incluyen la medición, el control, la estandarización y la mejora continua (Project Management Institute (PMI), 2013).

## 7. SELECCIÓN DEL MODELO A UTILIZAR

Es claro que en el campo de la gestión de proyectos existe una cantidad considerable de modelos para determinar el grado de madurez organizacional en gestión de proyectos de las empresas, desarrollados a lo largo del tiempo y algunos de estos con mejoras implementadas con los desarrollos de nuevas versiones, con el factor común de contribuir a que la gestión de proyectos se convierta en un actor determinante dentro de las estrategias organizacionales de las empresas y generar una cultura de mejoramiento continuo.

Entre los modelos que se describieron anteriormente y que de una u otra manera muestran cómo se han desarrollado a lo largo y ancho del mundo y con el objetivo de elegir uno de los modelos de madurez en gestión de proyectos, se realiza un análisis comparativo donde se tuvieron en cuenta los siguientes factores:

- Versiones: con el número de versiones del modelo podemos crear un criterio que nos muestre la constante actualización del modelo y su evolución constante, considerando los nuevos desarrollos en gestión de proyectos a nivel mundial y las nuevas exigencias impuestas por las industrias y sus mercados.
- Año de la última versión: este factor es muy importante, ya que con él es posible determinar cuál de los modelos presenta una mayor actualidad en el campo de la gestión de proyectos, y por ende, involucra las nuevas tendencias en el tema. Lo que se espera con el criterio anterior, es poder determinar qué modelo está más actualizado para obtener mejores resultados a la hora de realizar el diagnóstico de madurez organizacional en gerencia de proyectos.
- Certificación: que la entidad o quien haya desarrollado un modelo esté en la capacidad de generar una certificación es un factor de respaldo y calidad que puede ser determinante a la hora de elegir cuál es el mejor modelo a implementar. De igual manera, una certificación garantiza que se cuenta con un modelo que ha sido probado y aplicado en repetidas ocasiones por diferentes organizaciones y expertos en la gestión de proyectos.

- **Implementación:** la flexibilidad para implementar el modelo en cuanto al tipo, tamaño y complejidad de la organización es de suma importancia para tener un modelo que permita adaptarse a las características determinadas de una organización, que se implemente a la medida y necesidades de esta en base a los requerimientos que se establezcan a la hora de realizar el análisis y que la calidad de los resultados sean lo esperado y reflejen la situación real de la organización.
- **Consultorías:** si la entidad o quien haya realizado el modelo se encuentra en la capacidad de realizar consultorías respecto a este, se garantiza que el modelo ha sido aplicado en diferentes organizaciones y que resultado de estas aplicaciones se ha podido recopilar información y experiencias valiosas que respaldan aún más el éxito a la hora de implementar el modelo.
- **Modular:** actualmente es fundamental considerar dentro de las organizaciones la gestión de proyectos, programas y portafolios apuntando hacia una gestión que contribuya al desarrollo de la estrategia organizacional, es por esto que tener un modelo que permita analizar individualmente cada uno de estos tres grupos o los tres a la vez, dependiendo de las necesidades de la organizacional, se convierte en un factor determinante a la hora de elegir el modelo a implementar
- **Tipo de organización:** que el modelo a utilizar sea lo suficientemente flexible, claramente se ve reflejado en que pueda ser implementado en cualquier tipo de organización, sin importar su tipo, tamaño y complejidad, lo que garantiza que no se realizarán esfuerzos improductivos a la hora de desarrollarlo.

*Tabla 6. Análisis comparativo de modelos de madurez*

	<b>PMMM (Harold Kerzner)</b>	<b>P3M3®</b>	<b>CP3M©</b>	<b>MPCM</b>	<b>OPM3®</b>
<b>Versiones</b>	2	3	5	1	3
<b>Año de la última versión</b>	2005	2010	2014	2005	2013
<b>Certificaciones</b>	No	Si	No	No	si

<b>Implementación</b>	Cuestionario estándar	Cuestionari o estándar	Cuestionari o estándar	Cuestionario estándar	Cuestionari o flexible
<b>Consultorías</b>	Si	Si	Si	No	si
<b>Modular</b>	No (Solo proyectos)	Si	Si	no(solo proyectos)	si
<b>Tipo de organizaciones</b>	Todo tipo	Todo tipo	Todo tipo	Todo tipo	Todo tipo

*Fuente: Elaboración propia*

En cuanto la versión de los modelos se puede decir que todos cuentan con más de una versión, excepto el modelo MPCM, y que los modelos que cuentan con un mayor número de versiones desarrolladas son el CP3M© y OPM3®, lo que refleja que estos dos modelos han sufrido más cambios en su estructura inicial que los demás modelos. El siguiente factor y el cual guarda una estrecha relación con el anterior, se puede observar que en dos de los modelos sus últimas actualizaciones ocurrieron en el año 2005, hace más de 15 años y en otros esto ocurrió en el 2010. Los modelos con versiones más recientes son CP3M© y OPM3®, el primero de estos con su última actualización en el 2014 y el segundo en el 2013. Estos dos modelos guardan una relación al considerar la guía metodológica del PMBOK del PMI como componente importante dentro de los modelos. Cabe resaltar que la metodología OPM3® es desarrollada por el Project Management Institute (PMI), misma entidad que desarrolló el PMBOK. Solo dos modelos de los analizados cuentan con certificaciones y estos son el P3M3® y OPM3®, lo que da una mayor percepción de calidad y respaldo. Todos los modelos presentan una forma de implementación más rígida que admiten un menor grado de adaptabilidad del modelo a la organización, a excepción del modelo OPM3®, que con la utilización de cuestionarios flexibles permite adaptar el modelo con base a las necesidades y condiciones específicas de cada organización. Tres de los modelos, el CP3M©, OPM3® y el P3M3® pueden ejecutar el diagnóstico en gestión de Proyectos, programas y portafolios, posibilitando un análisis modular que permite realizarlos en conjunto o ir incorporando cada uno de estos por separado a medida que la organización así lo requiera. Un factor en común de todos los modelos analizados, pero no menos importante, es la posibilidad que brindan de ser aplicados a cualquier tipo de organización.

Luego de realizar el anterior análisis comparativo y determinar cuál de los modelos reúne de una manera más contundente todos los factores analizados, se determina que el modelo

elegido para realizar el Diagnóstico de Madurez Organizacional en Gestión de proyectos en la Constructora Riva S.A. es el modelo OPM3®.

## 8. DISEÑO DEL TRABAJO DE CAMPO

### 8.1. Tipo de estudio

Para la investigación a desarrollar y para dar cumplimiento a los objetivos planteados para el presente trabajo se usará una metodología de investigación cualitativa, considerando que se realizará una búsqueda de información al interior de la constructora Riva S.A., que permita explorar y describir a profundidad los ambientes, comportamientos y procesos organizacionales en cuanto a la gestión de proyectos, para de esta forma comprender e interpretar los fenómenos, a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes pertenecientes a la organización que serán parte del estudio, permitiendo así generar un diagnóstico que sintetice la información necesaria para obtener una visión propia más exacta sobre el fenómeno en estudio (Sampieri, Collado, & Baptista, 2010, pág. 11).

Un estudio cualitativo nos permite encontrar una variedad de concepciones o marcos de interpretación, en los que todos “los grupos o sistema social tiene una manera única de ver el mundo y entender situaciones y eventos, la cual se construye por el inconsciente, lo transmitido por otros y por la experiencia, lo que es necesario tratar de recopilar, agrupar y analizar mediante la investigación para hacernos a una visión general de la problemática que abordamos.” (Sampieri, Collado, & Baptista, 2010, pág. 9).

El método cualitativo que se utilizará para el estudio será del tipo descriptivo, pues se encuentra orientado a medir y evaluar dimensiones y componentes asociados a la madurez en gestión de proyectos, esto con el propósito de poder proponer la mejor alternativa posible para el diseño de una oficina de proyectos para la constructora Riva S.A. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Estos tipos de estudios son útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación (Sampieri, Collado, & Baptista, 2010).

## **8.2. Instrumentos y fuentes de información**

Como instrumento principal para la recolección de información y datos se realiza la aplicación de encuestas para obtener el diagnóstico de madurez de la gestión de proyectos en la Constructora Riva S.A., tomando como referencia los lineamientos estipulados por el Project Management Institute (PMI) y su modelo metodológico OPM3®, desarrollado para evaluar el grado de madurez en gestión de proyectos de una organización.

Adicionalmente, tomando en consideración que uno de los investigadores participó de manera activa dentro del grupo estudiado y a su vez tuvo la oportunidad de observar el medio de desarrollo de la investigación, al igual que sus participantes en todo lo relacionado con el desarrollo de la gestión de los proyectos dentro de la constructora Riva S.A., se usó la observación participante como instrumento complementario para recopilar información. Se entiende por observación participante aquella en la que el observador participa de manera activa dentro del grupo que se está estudiando; se identifica con él de tal manera que el grupo lo considera uno más de sus miembros (Aranda & Gomes, 2015).

Como complemento a los instrumentos de recopilación anteriores, se tomó la revisión documental. Se revisaron fuentes documentales que aportarán al desarrollo de la investigación y al mejor entendimiento de las situaciones encontradas. Se tomaron referentes metodológicos en el tema de estudio como la Guía PMBOK del PMI, además de libros y documentos digitales que desarrollan temas teóricos, metodológicos e instrumentales en relación al desarrollo del presente trabajo de grado.

Se pretende que a partir de la información recopilada se pueda reconstruir una realidad tal como la observan y viven quienes se encuentran involucrados en los procesos de gestión de proyectos dentro de la constructora Riva S.A. Este proceso se considera holístico, porque se precia de considerar el todo sin reducirlo al estudio de sus partes (Sampieri, Collado, & Baptista, 2010).

Como fuente de información se tuvo a la empresa Riva S.A., es decir, las personas que hacen parte de la empresa y desempeñan funciones relacionadas con la gestión de los proyectos desarrollados por la organización.

### **8.3. Procedimiento metodológico**

En el procedimiento metodológico correspondiente al diagnóstico de madurez organizacional en gerencia de proyectos se realizó una revisión documental, analizando una serie de diferentes modelos de diagnóstico de madurez, seleccionando la mejor opción teniendo en cuenta las características de la constructora Riva, posterior a la realización de un previo análisis comparativo de los modelos revisados. Luego de la valoración de los diferentes modelos de madurez, se eligió el OPM3® como la alternativa metodológica más adecuada para este caso.

Se realizó una reunión grupal con todas las personas que hacen parte de la muestra, es decir, aquellas que tienen que ver con la gestión de proyectos dentro de la constructora Riva, para explicarles con qué fin se desarrollaría el trabajo, la metodología a utilizar para la recolección de la información, cómo se llevaría a cabo el trabajo de campo, cuáles serían los objetivos a cumplir con lo anterior y realizar algunas aclaraciones de conceptos en referencia a la gestión de proyectos.

Paralelamente, al realizar la reunión, se observaron aspectos y características de la muestra en estudio asociadas con la gestión de proyectos dentro de la organización, tales como utilización de un lenguaje común, existencia de cultura asociada a esta, aplicación de metodologías comunes, formación constante de la organización, entre otras.

Durante el desarrollo de las encuestas, se dejó abierta la posibilidad de que los integrantes de la muestra en estudio pudieran realizar preguntas referentes al cuestionario a los investigadores, esto con la intención de poder tener una información adicional relacionada con el nivel de manejo de la terminología usada en la gestión de proyectos, así como en otros aspectos.

Luego de tener la información arrojada por el diagnóstico de madurez realizado, su respectivo análisis y la demás información identificada dentro de la organización en cuanto a gestión de proyectos se refiere, se definió el tipo de PMO más acorde para suplir las necesidades identificadas, de manera que pudiera tener una proyección que garantizara el éxito de esta y contribuyera a aportar valor a la organización.

Al definir el tipo de PMO, su misión, visión y objetivos, para la estructuración de esta con respecto a las funciones, estructura jerárquica y roles, métricas de desempeño de la PMO, los criterios y factores críticos de éxito, se realizó análisis de documental de diferentes fuentes de información como el PMI y proyectos de investigación relacionados con el presente trabajo de grado, entre otras.

#### **8.4. Muestra seleccionada**

En cuanto a los sujetos que se tendrán en cuenta para el presente trabajo y teniendo en cuenta los objetivos que se pretenden cumplir, se establece como unidad de análisis a la constructora Riva S.A y la muestra seleccionada a considerar se categoriza como una muestra no probabilística al tener en cuenta que se considera a cada uno de los miembros de la empresa que desarrollan funciones relacionadas con proyectos y que disponen de conocimientos empíricos y/o formales relacionados con gestión de proyectos. Es una muestra en la que, como lo afirman Sampieri, Collado & Baptista (2010), “la escogencia de los elementos no depende de la probabilidad, sino de fundamentos relacionados con las características de la investigación o de quien hace la muestra. Para este caso el procedimiento no es mecánico ni considera fórmulas de probabilidad, sino que esté ligado al proceso de toma de decisiones de los investigadores” (pág. 176).

Las personas que ocupan los siguientes cargos son quienes se identifican para hacer parte de la muestra para el estudio:

- Gerente general
- Arquitecto diseñador
- Jefe técnico y administrativo
- Jefe costos y presupuestos
- Jefe de gestión humana
- Coordinadora de salud y seguridad en el trabajo
- Ingeniera de costos y presupuestos
- Residente de urbanismo
- Residente de obra 1
- Residente de obra 2

- Residente de obra 3
- Residente de obra 4

### **8.5. Perfil del encuestado**

Las personas encuestadas hacen parte del grupo de líderes de proyectos externos y jefes de área de la constructora Riva S.A. Se entiende por proyectos externos, los proyectos que están directamente relacionados con el qué hacer de la constructora, es decir, las obras de construcción. Dichas obras de construcción son dirigidas por ingenieros residentes de obra, que son quienes lideran el día a día el proceso constructivo de las mismas, siguiendo los lineamientos de calidad, aspectos técnicos y administrativos, presupuestales, de costos, de salud y seguridad en el trabajo y de gestión humana, dados por los jefes de área y el gerente general.

Los jefes de área son quienes lideran un grupo de actividades específicas al interior de la constructora y que requieren un alto grado de especialidad en dicho tema, ya que son los encargados de planear, dirigir, programar y controlar su área en cada proyecto o área administrativa de la empresa. Las áreas son: Gestión Humana, Ventas, Contabilidad y Tesorería, Técnica y Administrativa, Costos programación y Presupuestos, Arquitectura y Salud y Seguridad en el trabajo

Para las encuestas aplicadas se tuvieron en cuenta solo las áreas que intervienen directamente con la gestión de proyectos, las cuales son: Gestión Humana, Técnica y Administrativa, Costos, Programación y Presupuestos, Arquitectura y Salud y Seguridad en el trabajo. Adicionalmente, y no menos importante, se encuestó al Gerente General, quien es el líder principal de la compañía y da los lineamientos principales y objetivos estratégicos con los cuales se debe operar en la empresa junto con la Junta Directiva.

El líder de la compañía está alineado con los objetivos estratégicos y organizacionales, es empático, motivado y motivador, se comporta coherentemente con los valores corporativos, no es conformista y está en constante desarrollo y reinención, además posee las siguientes competencias:

- Trabajo en equipo y liderazgo

- Responsabilidad
- Comunicación efectiva
- Proactividad y solución de problemas
- Habilidad multitarea

## 9. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

### 9.1. Diagnóstico de madurez en gestión de proyectos de RIVA S.A.

#### 9.1.1. Construcción del cuestionario

Después de haber realizado la revisión y análisis de los diferentes modelos para la determinación del grado de madurez en gestión de proyectos de una organización y la elección del modelo OPM3 desarrollado por el Project Management Institute (PMI), se procedió a realizar la estructuración de la encuesta teniendo como referencia este modelo.

El modelo OPM3® cuenta con una serie de mejores prácticas recopiladas y documentadas con base a la experiencia de las organizaciones en el campo de la gestión de proyectos en todo el mundo a lo largo del tiempo. De estas mejores prácticas se establecen unas preguntas para identificar su uso, estas pueden abordar tres dominios (portafolios, programas y proyectos) y las relacionadas entre estos, pero para este caso solo se tomaron las preguntas asociadas al dominio de proyectos, esto considerando el tipo de organización que se está evaluando y sus características con respecto al desarrollo de sus proyectos.

La encuesta utilizada se construyó de manera estructurada con base a las preguntas establecidas por el modelo OPM3® en lo concerniente al dominio de proyectos, como se mencionó anteriormente. Se formularon 188 preguntas basadas en las Mejores Prácticas ofrecidas. El conjunto de preguntas seleccionadas permitió identificar el uso de procesos generales en gestión de proyectos, su concordancia con la estrategia organizacional, así como evidenciar el nivel de implementación de las diez áreas de conocimiento, los cinco grupos de procesos del PMI dentro de la organización. En la tabla 7 se puede ver la cantidad de preguntas realizadas asociadas a cada uno de los aspectos mencionados. Todo lo anterior con el propósito de comprender el fenómeno que se estudia, es decir, “se procede caso por caso, dato por dato, hasta llegar a tener una perspectiva más general de la situación en estudio.” (Sampieri, Collado, & Baptista, 2010, pág. 8).

Tabla 7. Preguntas del cuestionario y asociaciones.

<b>Preguntas asociadas al nivel de mejora (SMCI) de OPM3</b>	
<b>Nivel de mejora</b>	<b>Preguntas</b>
Estandarizar	47
Medir	47
Controlar	47
Mejorar	47
<b>Preguntas asociadas a Los Grupos de Procesos del PMI</b>	
<b>Grupos de Procesos</b>	<b>Preguntas</b>
Inicio	8
Planificación	96
Ejecución	32
Monitoreo y control	44
Cierre	8
<b>Preguntas asociadas a Las Áreas del conocimiento del PMI</b>	
<b>Áreas del conocimiento</b>	<b>Cantidad de preguntas</b>
Gestión de la Integración	24
Gestión del Alcance	24
Gestión del Tiempo	28
Gestión de los Costos	16
Gestión de la Calidad	12
Gestión de los Recursos Humanos	16
Gestión de las Comunicaciones	12
Gestión de los Riesgos	24
Gestión de las Adquisiciones	16
Gestión de los Interesados	16

Fuente: Elaboración propia

Las preguntas que se realizan son cerradas. En las preguntas cerradas las categorías de respuesta son definidas *previamente* por los investigadores y se le muestran al encuestado, quien debe elegir la opción que describa más adecuadamente su respuesta. Este tipo de preguntas son más fáciles de codificar y organizar para su análisis, a su vez estas *requieren* menor esfuerzo por parte de los encuestados a la hora de resolverlas, ya que no tienen que escribir o verbalizar pensamientos, sino solamente elegir la alternativa que describa mejor su respuesta (Sampieri, Collado, & Baptista, 2010).

Posterior a la escogencia de las preguntas a utilizar, se revisan las opciones de respuestas que presenta el modelo OPM3® para las preguntas. Este modelo recomienda dos métodos de puntuación: uno de puntuación binaria y otro de medidas variables, aunque la respuesta binaria es más fácil y rápida, el método de medidas variables permite evaluar de una mejor manera qué tanto se realizan las mejores prácticas consultadas. En la siguiente tabla se describen las posibles respuestas:

*Tabla 8. Niveles de respuestas*

Nivel	Respuesta
0	No implementado
1	Implementado en pocos casos
2	Implementado en la mayoría de los casos
3	Totalmente implementado

*Fuente: Elaboración propia*

### 9.1.2. Aplicación

Antes de realizar la encuesta anteriormente descrita, se garantizó que la muestra elegida, tuviera conocimiento acerca del alcance y definición del diagnóstico de madurez. Para esto, se realizó una reunión virtual, en la cual se hizo una presentación PPT explicando los siguientes conceptos:

- Diagnóstico de madurez con metodología OPM3.
- Justificación de realizar el diagnóstico de madurez al interior de la organización.
- Marco conceptual explicando la definición de gestión de proyectos, tipos de proyectos y la metodología del PMI.
- Metodología del diagnóstico a través de las encuestas.

- Glosario de conceptos específicos de gerencia de proyectos empleados en el cuestionario.

 <p><b>DIAGNÓSTICO DE MADUREZ EN GESTIÓN DE PROYECTOS</b> RIVA S.A.</p>	  <p><b>UNIVERSIDAD EAFIT</b></p>	<p><b>DIAGNÓSTICO DE MADUREZ CON METODOLOGÍA OPM3</b> <span style="float: right;"><b>02</b></span></p> <p>Es un modelo desarrollado por el PMI (Instituto de Gestión de Proyectos) que permite medir la madurez organizacional a partir de la comparación de las capacidades instaladas con un conjunto de buenas prácticas para la gestión de proyectos.</p> 	
<p><b>JUSTIFICACIÓN</b></p> 	<p><b>03</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mejorar la eficiencia en la productividad de las obras de construcción y por ende aumentar la rentabilidad de los proyectos.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Buscar ventajas competitivas que generen un factor diferenciador con relación a las demás empresas que desarrollan proyectos inmobiliarios en la misma región.</li> </ul>	<p><b>MARCO DE REFERENCIA CONCEPTUAL</b> <span style="float: right;"><b>04</b></span></p> 	
<p><b>GESTIÓN DE PROYECTOS</b></p> 	<p>La gestión de proyectos también llamada dirección de proyectos es definida por el PMI como la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo.</p> <p><i>Un proyecto inicia desde el diseño. Comprende también el presupuesto y ejecución.</i></p>	<p><b>05</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos Externos: son los relacionados con el qué hacer de la empresa y están directamente involucrados con el cliente (Proyectos de vivienda)</li> <li>• Proyectos Internos: son los que se realizan al interior de las áreas administrativas y operativas de la empresa (Implementación de un nuevo software, aplicación de Encuestas de Clima Organizacional, Empresas MEGA, plan de optimización de materiales, plan de capacitaciones a nuevos contratistas)</li> </ul> 	<p><b>TIPO DE PROYECTOS</b> <span style="float: right;"><b>06</b></span></p> 



Ilustración 4. Presentación para aplicación de la encuesta.

Fuente: Elaboración propia

Para verificar que la información expuesta fue comprendida por el grupo elegido, se escogieron preguntas al azar del cuestionario y se respondieron a modo de ejemplo. Finalmente se dio un espacio para preguntas.

Para recopilar la información de la encuesta diseñada, se empleó la herramienta Formularios de Google para crear un cuestionario en línea que permitiera resumir y organizar fácilmente la información de los cuestionarios, además que por el aislamiento social preventivo como consecuencia del Covid 19, no era posible realizar un cuestionario presencial.

Finalmente se envió a los correos electrónicos de los participantes el link de acceso al cuestionario para su diligenciamiento, dando una fecha límite coherente para realizarlo. Durante el tiempo de ejecución de dicha encuesta se hizo un acompañamiento activo con el fin, no solo de resolver inquietudes, también de observar al interior del ejercicio el comportamiento de los encuestados, tipo de inquietudes, alcance de la cultura de proyectos al interior de la empresa y conocimiento de los líderes escogidos en conceptos básicos de gerencia de proyectos. Con base en esta observación activa se realizó uno de los análisis del diagnóstico de madurez de Riva S.A. contenidos en el presente trabajo.

**RiVA**  
constructores

20 AÑOS  
CRECIENDO CON  
EL ORIENTE

### DIAGNOSTICO DE MADUREZ OPM3 (PARTE 1)

Encuesta para determinar el grado de madurez organización en gestión de proyectos de la Constructora RIVA S.A.

¿Su organización estandariza el proceso "Desarrollo acta de constitución del proyecto"? \*

No implementado

Implementado en pocos casos

Implementado en la mayoría de los casos

Totalmente implementado

¿Su organización mide el proceso "Desarrollo acta de constitución del proyecto"? \*

No implementado

Implementado en pocos casos

Implementado en la mayoría de los casos

*Ilustración 5. Presentación para aplicación de la encuesta.*

*Fuente: Elaboración propia*

## 9.2. Análisis de la información del diagnóstico de madurez de la gestión de proyectos de RIVA S.A

Luego de haber recopilado la información por medio de la realización de las encuestas a la muestra seleccionada dentro de la Constructora Riva, se procede a realizar la tabulación de los datos obtenidos por medio de las 188 preguntas asociadas a las buenas prácticas en gestión de proyectos para el dominio de proyectos, según lo establece la metodología OPM3®. El análisis a realizar contempla tres diferentes perspectivas, como son: Procesos de Mejora, Grupos de Proceso y Áreas del conocimiento, pero que a su vez se encuentran interrelacionadas, ya que todas se desprenden del Project Management Institute (PMI)

### 9.2.1. Análisis de la madurez en gestión de proyectos por nivel de mejora del OPM3

*Tabla 9. Resultados niveles de mejora.*

Nivel de mejora	Cantidad de preguntas	Total de Respuestas	No implementado	Implementado en pocos casos	Implementado en la mayoría de los casos	Totalmente implementado
Estandarizar	47	564	29%	29%	37%	5%
Medir	47	564	33%	32%	31%	4%
Controlar	47	564	27%	31%	38%	4%
Mejorar	47	564	29%	33%	35%	3%

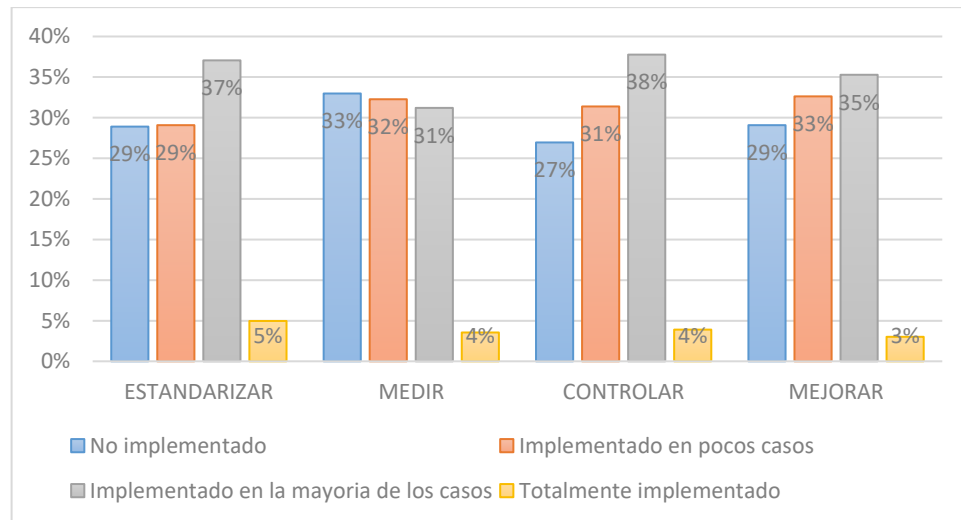
*Fuente: Elaboración propia*

Los niveles de mejora del OPM3 son estandarizar, medir, controlar y mejorar, los cuales se describen a continuación:

- Estandarizar (S): establecer y monitorear el cumplimiento de pautas o normas comunes para los procesos.

- Medir (M): determinar el desempeño en el cumplimiento de estándares mediante indicadores.
- Controlar (C): aplicar auditorías para mantener el nivel de los procesos controlados.
- Mejorar (I): implementar prácticas para superar los problemas detectados en los procesos.

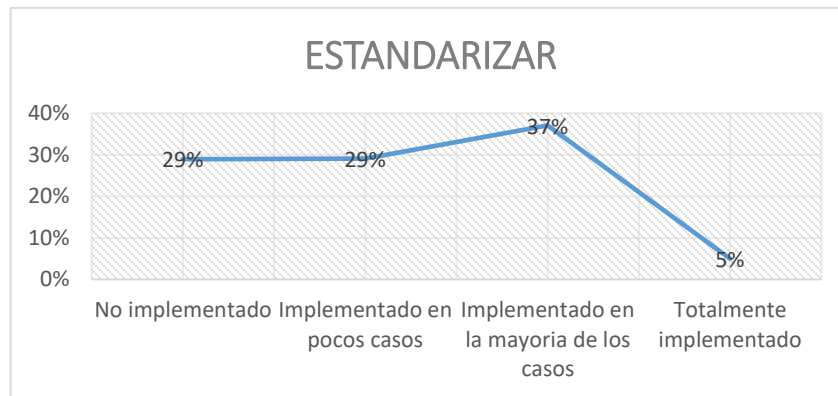
A partir del siguiente gráfico que resume los porcentajes de las respuestas para los niveles de mejora se realiza el análisis:



Gráfica 1. Resultados de los 4 niveles de mejora

Fuente: Elaboración propia

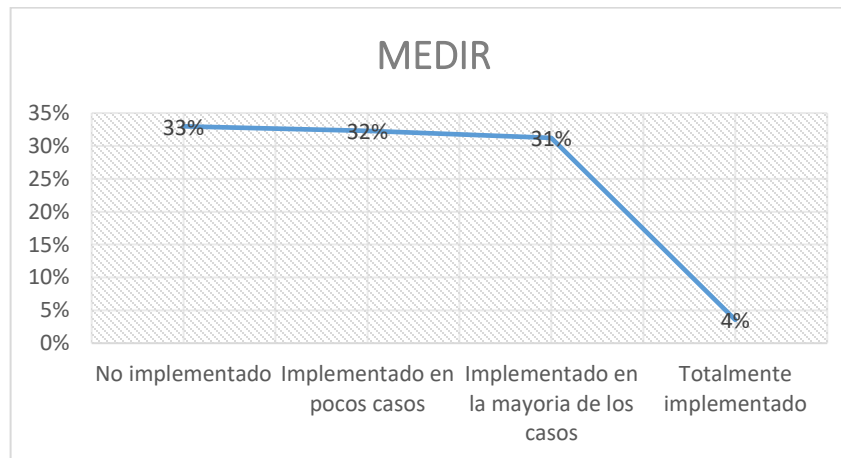
Para el primer nivel de mejora, la estandarización, el 66% de las respuestas se encuentran en la segunda y tercera escala de calificación, es decir, implementado en pocos casos e implementado en la mayoría de casos.



Gráfica 2. Resultados nivel de mejora de estandarización

Fuente: Elaboración propia

Para el segundo nivel de mejora, la medición, el 65% de las respuestas se encuentran en la primer y segunda escala de calificación, es decir, no implementado e implementado en pocos casos. Hasta este punto es lógico que la medición tenga menos respuestas positivas que la estandarización.

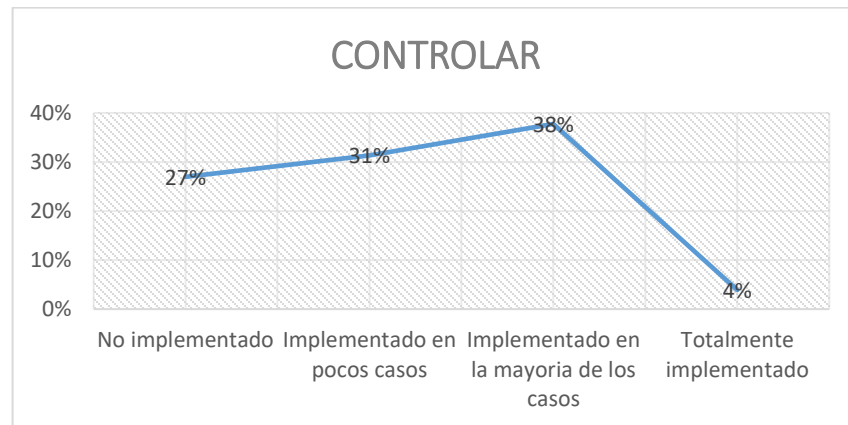


Gráfica 3. Resultados nivel de mejora de medir

Fuente: Elaboración propia

Para el tercer nivel de mejora, el control, el 69% de las respuestas se encuentran en la segunda y tercera escala de calificación, es decir, implementado en pocos casos e implementado en la mayoría de casos, lo cual no es coherente que tenga más respuestas

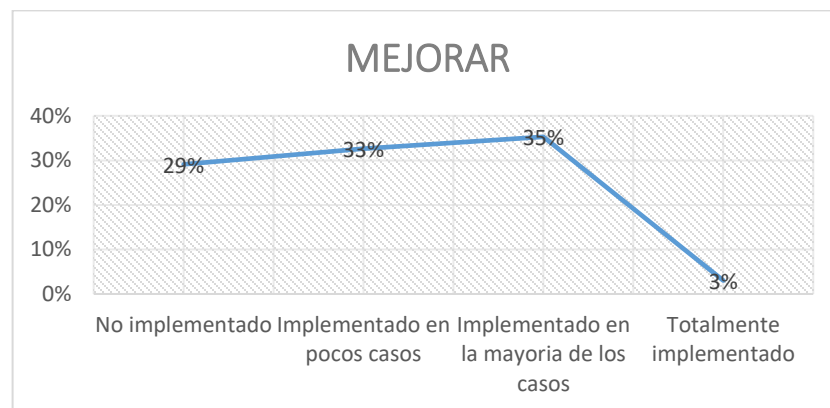
positivas que la medición y que su porcentaje de respuestas sea mayor que la estandarización.



Gráfica 4. Resultados nivel de mejora de controlar

Fuente: Elaboración propia

Para el cuarto nivel de mejora, la mejora continua, el 68% de las respuestas se encuentran en la segunda y tercera escala de calificación, es decir, implementado en pocos casos e implementado en la mayoría de casos. Pasa lo mismo que en el tercer nivel, no es coherente que sea mayor que la estandarización y medición.



Gráfica 5. Resultados nivel de mejora de mejorar

Fuente: Elaboración propia

Analizando las respuestas del cuestionario se evidencia que no hay claridad ni distinción de estos conceptos en las personas elegidas para responder el cuestionario, puesto que, al ser Riva S.A. una empresa en etapa de crecimiento, se espera que las aplicaciones de los 4 niveles de mejora sean lógicamente implementadas, es decir, se espera que la estandarización, que es el primer nivel, esté en los porcentajes de las respuestas positivas más altos, luego la preceda el nivel de medir, luego controlar y posteriormente mejorar. Siendo consecuente con los niveles, no es lógico que la etapa de controlar tenga más porcentaje de respuestas positivas que la de estandarización y medición, ya que, en el ámbito de gerencia de proyectos, esta clasificación responde a las premisas: "si está estandarizado, se puede medir"; "si se puede medir se puede controlar" y "si se puede controlar es posible mejorar".

#### 9.2.2. Análisis de la madurez en gestión de proyectos por Grupo de procesos del PMI

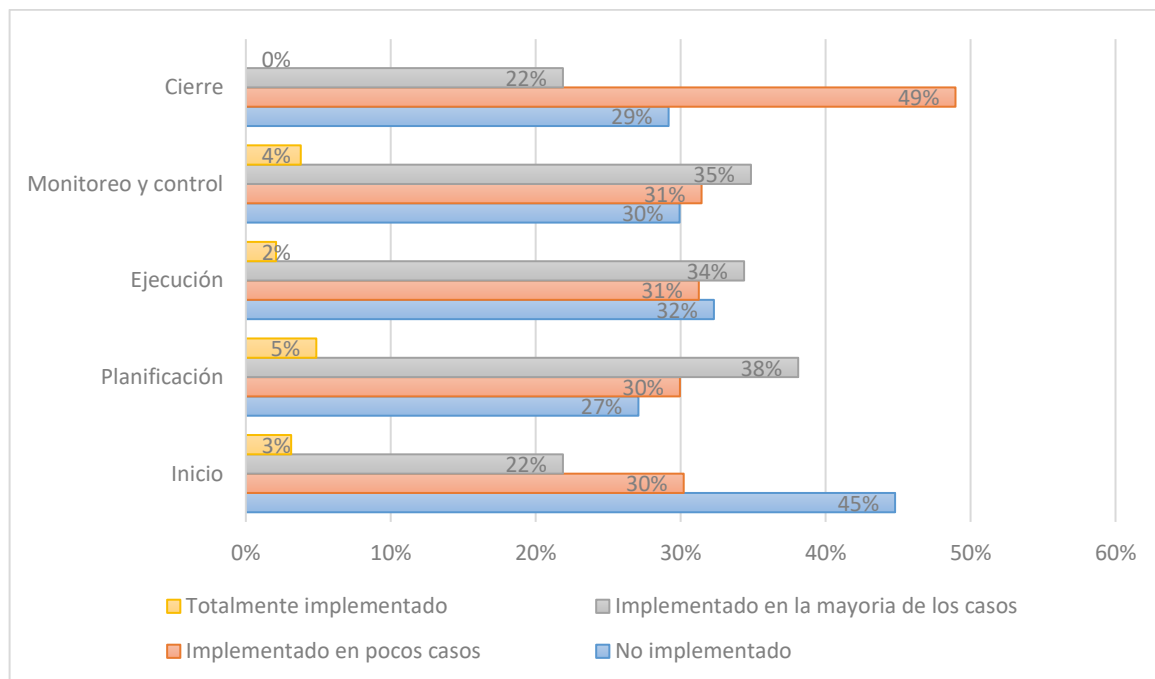
Un Grupo de Proceso dentro de La Guía del PMBOK® y el estándar para la Dirección de Proyectos del PMI, es una agrupación lógica y coherente de procesos que contribuyen a la gestión de proyectos con el propósito de lograr objetivos previamente establecidos que garanticen el éxito de un proyecto. Para el presente análisis se toma como referencia la información arrojada por las encuestas realizadas para el diagnóstico de madurez de la constructora Riva, con relación a los grupos de proceso establecidos en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®), los cuales son: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre. En la siguiente tabla se puede observar cómo se distribuyen las 188 prácticas del dominio de proyectos del estándar OPM3® en los grupos de procesos de gestión de proyectos y la respectiva madurez de cada uno de ellos. Es importante mencionar que cada pregunta asociada con un grupo de proceso se encuentra relacionada con una de los cuatro niveles de mejora, los cuales evalúan si el proceso se encuentra estandarizado, medido, controlado y mejorado y con las 10 áreas del conocimiento de la gerencia de proyectos.

Tabla 10. Resultados grupo de procesos del PMI

Grupos de Procesos	Cantidad de preguntas	Total de Respuestas	No implementado	Implementado en pocos casos	Implementado en la mayoría de los casos	Totalmente implementado
Inicio	8	96	45%	30%	22%	3%
Planificación	96	1152	27%	30%	38%	5%
Ejecución	32	384	32%	31%	34%	2%
Monitoreo y control	44	528	30%	31%	35%	4%
Cierre	8	96	29%	49%	22%	0%

Fuente: Elaboración propia

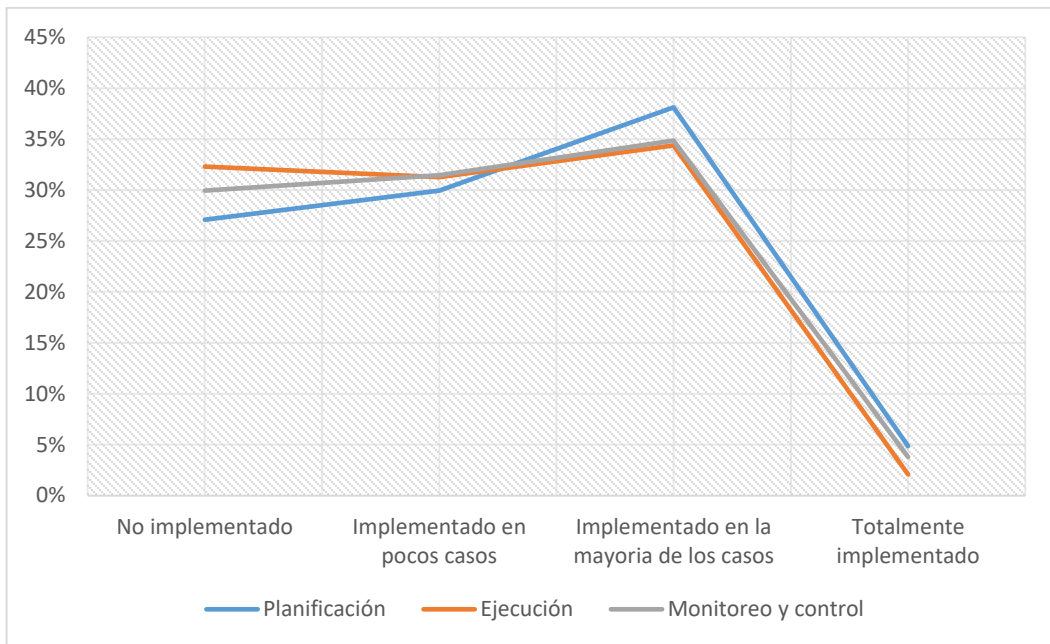
Con base en los resultados obtenidos, se puede deducir que la percepción que se tiene al interior de la Constructora Riva respecto a la implementación de los grupos de procesos, es que en mayor medida estos no se encuentran implementados o se implementan en pocos casos dentro de la organización, lo que la ubica en un nivel de baja madurez. Es importante resaltar que los grupos de procesos en su totalidad presentan un grado de implementación menor al 50%. Como se puede observar en el siguiente gráfico:



Gráfica 6. Resultados por grupos de procesos

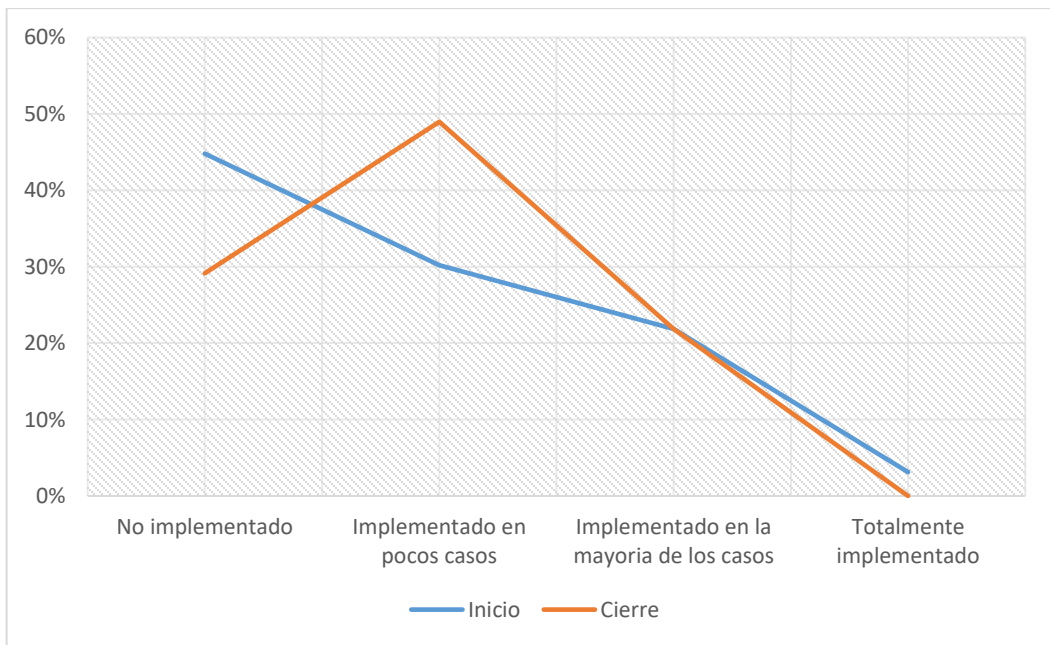
Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que la constructora presenta un mayor grado de madurez en los grupos de procesos de planificación, Monitoreo y control y ejecución, donde arroja una implementación del 43%, 39% y 36% respectivamente, como se observa en la gráfica 7 y niveles mucho más bajos en los grupos de procesos de inicio y cierre con 25% y 22% respectivamente, haciendo estos dos últimos los grupos de procesos más débiles al interior de la organización, como se puede ver en la gráfica 8.



Gráfica 7. Resultados grupos de procesos menos críticos

Fuente: Elaboración propia



Gráfica 8. Resultados grupos de procesos más críticos

Fuente: Elaboración propia

Los grupos de procesos de cierre, con un 78% entre no implementado e implementado en pocos casos, al igual que el de inicio, con un 75%, son los grupos con el nivel de madurez más bajo, como se puede analizar en las gráficas anteriores. Esto da una visión de cómo Riva S.A., al ser una empresa del sector de la construcción, tiene una mayor prelación por planificar, ejecutar y monitorear, lo cual nos permite identificar la tendencia o enfoque del modelo de gestión de proyectos que esta emplea.

Con base en lo anterior se puede inferir que la madurez en cada uno de los grupos de procesos no es satisfactoria, pues todos estos se encuentran con un nivel de implementación por debajo del 50%, que repercute en un grado de madurez en gestión de proyectos bajo y refleja que existe la necesidad de realizar mejoras importantes para lograr alcanzar un nivel superior de madurez.

### 9.2.3. Análisis de la madurez en gestión de proyectos por Áreas del conocimiento del PMI

Para el presente análisis, de igual manera que con los grupos de procesos, se toma como referencia la información arrojada por las encuestas realizadas para el diagnóstico de madurez realizado a la Constructora Riva, con relación a las áreas del conocimiento definidas en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®), las cuales se pueden observar en la siguiente tabla, al igual que la distribución de las 188 prácticas del dominio de proyectos del estándar OPM3® en las áreas del conocimiento y también los resultados que reflejan el estado de madurez de cada Área en la gestión de proyectos de la Constructora.

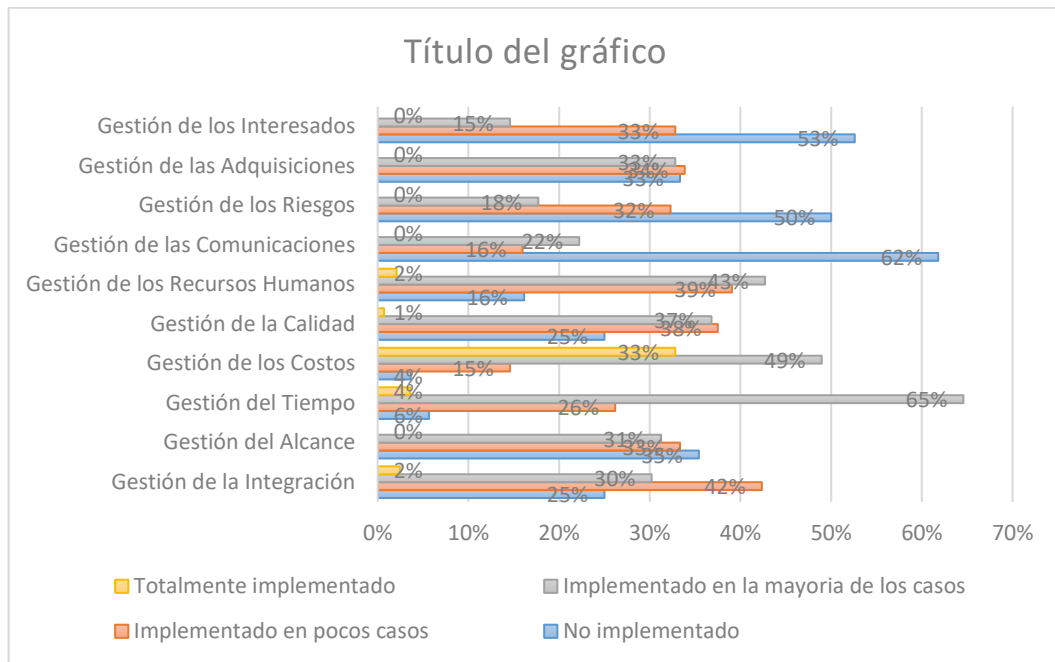
*Tabla 11. Resultados áreas del conocimiento*

Área del conocimiento	Cantidad de preguntas	Total de Respuestas	No implementado	Implementado en pocos casos	Implementado en la mayoría de los casos	Totalmente implementado
Gestión de la Integración	24	288	25%	42%	30%	2%
Gestión del Alcance	24	288	35%	33%	31%	0%
Gestión del Tiempo	28	336	6%	26%	65%	4%

Gestión de los Costos	16	192	4%	15%	49%	33%
Gestión de la Calidad	12	144	25%	38%	37%	1%
Gestión de los Recursos Humanos	16	192	16%	39%	43%	2%
Gestión de las Comunicaciones	12	144	62%	16%	22%	0%
Gestión de los Riesgos	24	288	50%	32%	18%	0%
Gestión de las Adquisiciones	16	192	33%	34%	33%	0%
Gestión de los Interesados	16	192	53%	33%	15%	0%

*Fuente: Elaboración propia*

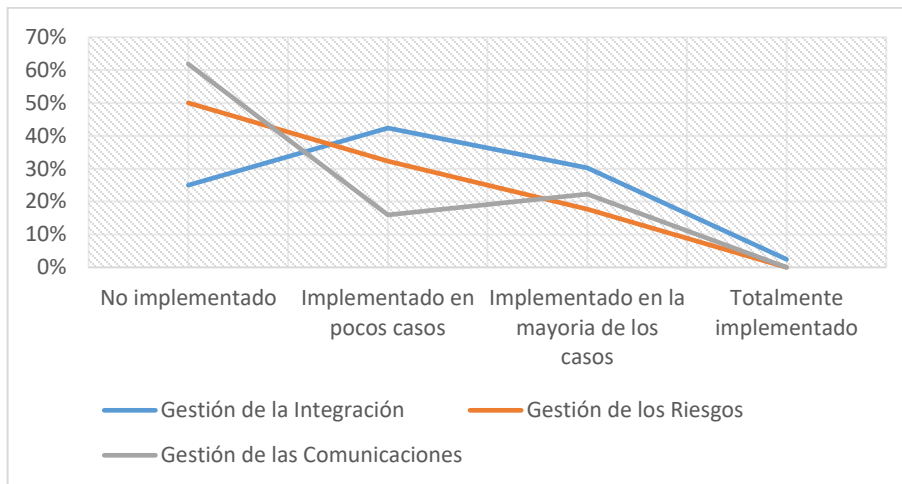
Se identifica en la información obtenida que, en el marco de los porcentajes de áreas de conocimiento, en cuanto se refiere a los grados de no implementadas e implementadas en pocos casos, que 8 de las 10 áreas establecidas se encuentran en un grado de implementación por debajo del 50%.



Gráfica 9. Resultados por áreas del conocimiento

Fuente: Elaboración propia

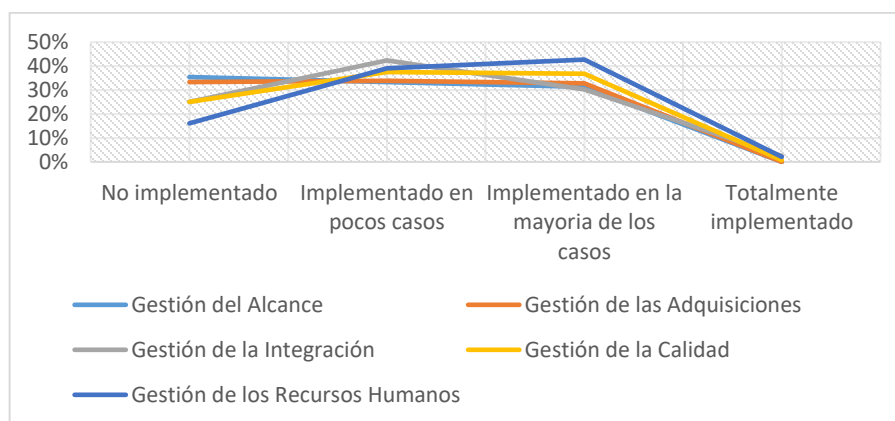
Las áreas del conocimiento que presentan un peor comportamiento, según la información obtenida, son: Gestión de los Interesados, Gestión de los riesgos y Gestión de las comunicaciones, con un porcentaje desfavorable de 85%, 82% y 78% respectivamente, lo que las ubica en un nivel de madurez en gestión de proyectos extremadamente bajo.



Gráfica 10. Resultados por áreas del conocimiento más críticas

Fuente: Elaboración propia

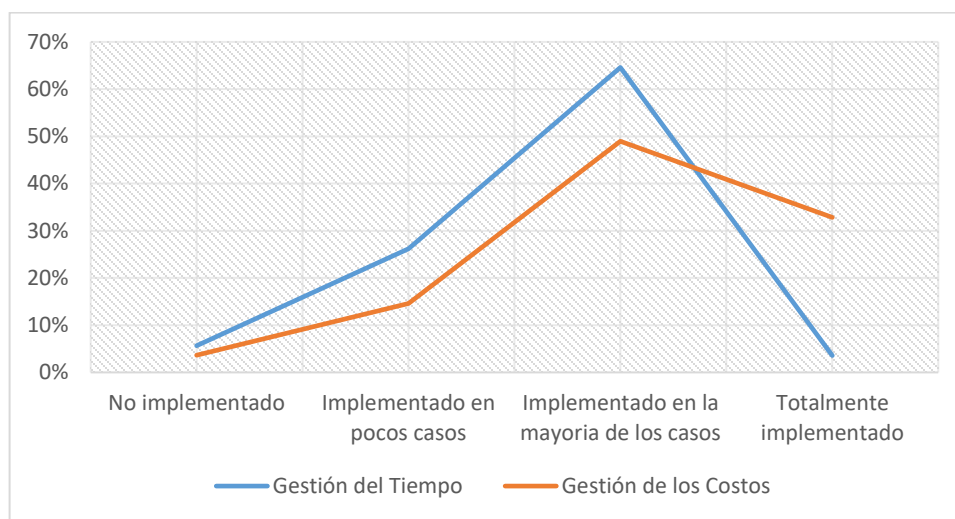
Seguido de estas, pero en un escalón más arriba, se podría decir que se tienen las áreas del conocimiento de Gestión del alcance, Gestión de las adquisiciones, Gestión de la integración, Gestión de la calidad y Gestión de los recursos humanos con un 69%, 67%, 67%, 62% y 55% respectivamente, lo que se traduce en tan solo un 31%, 33%, 33% y 45% de nivel de implementación respectivamente, lo que evidencia que estas áreas juegan un papel más importante dentro de la organización, pero que no alcanzan a tener un grado de madurez aceptable.



Gráfica 11. Resultado áreas del conocimiento menos críticas.

Fuente: Elaboración propia

Entre las áreas del conocimiento hay dos que presentan un comportamiento totalmente opuesto a todas las anteriormente analizadas y llaman la atención por sus porcentajes favorables en cuanto al análisis del grado madurez. Estas dos áreas del conocimiento son la Gestión del tiempo y la Gestión del costo, con un 62% y un 82% respectivamente; en cuanto a la implementación al interior de la organización, refleja una madurez importante en estos aspectos, como se puede ver en la siguiente gráfica.



Gráfica 12. Resultados áreas del conocimiento con buen desempeño.

Fuente: Elaboración propia

Estos resultados guardan una concordancia con el análisis de madurez realizado para los grupos de procesos y permite ratificar que, por las características de la empresa al pertenecer al sector de la construcción, ahonda esfuerzos en gestionar de la mejor manera los tiempos y los costos en sus proyectos y da una menor importancia a las demás áreas del conocimiento. De este modo, es claro inferir que el modelo actual de gestión de proyectos de la Constructora Riva presenta un desbalance importante, que requiere la implementación de mejoras para que aporte en mayor medida a la obtención de mejores resultados, tanto a nivel de proyectos como a nivel organizacional.

#### 9.2.4. Análisis de la madurez en gestión proyectos de la constructora Riva S.A. a partir de la observación participante

Considerando que uno de los investigadores del presente trabajo de grado hace parte del grupo de líderes de la empresa y conoce desde el interior a la organización, se realizó un análisis a partir de la observación participante. Esta forma cualitativa de la observación, permite conocer mejor lo que ocurre durante el ejercicio. Se caracteriza por el hecho de que la persona que observa recoge los datos en el medio natural y está en contacto con los propios sujetos observados.

A partir de las observaciones realizadas, y atendiendo las inquietudes de las personas encuestadas para responder el cuestionario, se evidencia falta de cultura de proyectos y poco entrenamiento en gestión de proyectos, debido a que no hay conocimiento de los conceptos básicos de gestión de proyectos, no tienen claridad entre la correlación y orden lógico que existe entre los diferentes niveles de mejora, no son claros los grupos de procesos para un proyecto, hay poca cultura en el uso de herramientas y metodologías de gestión de proyectos, no hay métricas de gestión de proyectos definidas ni indicadores de gestión. Hay tendencia en confundir las responsabilidades propias del cargo con herramientas y prácticas de gestión de proyectos, por ejemplo, una responsabilidad y deber del residente de obra es realizar control de calidad de los materiales, control de consumo de materiales, control de programación de actividades, entre otros, para lo cual tienen ciertos lineamientos definidos por los líderes de área, sin embargo, este control es diferente al control como nivel de mejora, como lo propone el OPM3, que es aplicar auditorías para mantener el nivel de los procesos controlados a partir de indicadores medibles, ya que “si se puede medir se puede controlar”

Por otro lado, se observa que falta comunicar detalladamente a líderes de área y líderes de obras la planeación estratégica reestructurada en el año 2020 por la constructora Riva S.A. con el fin de que exista una alineación estratégica entre los procesos y actividades cotidianas con la visión y mega (meta ganadora y ambiciosa) de la empresa. Se observa falta de claridad en cuanto a cómo las actividades de los líderes están relacionadas con los objetivos estratégicos de la empresa, con el fin de sincronizar y unificar esfuerzos hacia un mismo fin.

Finalmente, dado el crecimiento actual y proyectado de la empresa en estudio, se observa que la estructura organizacional actual no es la idónea para poder alcanzar los objetivos estratégicos de la organización, ya que deben definirse mejor las jerarquías y niveles de tomas de decisión, perfiles de los cargos y habilidades. Adicionalmente, se observa que son necesarios nuevos puestos de trabajo de dirección y de apoyo, en la búsqueda de implementar estrategias, planes y estándares de trabajo, indicadores de desempeño y control; y con el fin de subdividir de una manera más eficiente y estratégica las diferentes áreas especializadas, dado que, por el aumento de volumen de los proyectos externos, se hace necesario una mejor repartición de responsabilidades y tareas.<sup>9</sup>

## **10. DISEÑO DE LA OFICINA DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS (PMO)**

### **10.1. Justificación y selección del tipo de PMO**

Al realizar el diagnóstico de madurez organizacional en gestión de proyectos de la Constructora Riva, podemos contar con este como insumo determinante para establecer con mayor precisión el tipo de PMO más adecuado que se debe implementar al interior de la organización, con el propósito de que sea una PMO efectiva, que satisface las necesidades detectadas en el hoy y tenga la capacidad para adaptarse a las necesidades y requerimientos a futuro, una PMO que su diseño parta de considerar los modelos estándar que hoy podemos encontrar, pero adaptados a las necesidades únicas que presenta la Constructora Riva, ya que no todas las organizaciones son iguales y el proceso de diseño de una PMO nunca arrojará dos veces el mismo resultado.

Al conocer más a profundidad la situación actual de la Constructora Riva en base a lo que se pudo extraer del diagnóstico de madurez realizado, es evidente que la PMO que se implemente debe inicialmente suplir las falencias identificadas al interior de la organización, con el propósito de establecer unas bases sólidas que permitan a la PMO tener una evolución constante que garantice su éxito y que le permita convertirse en una estructura organizacional consistente que contribuya a nivel estratégico dentro de la empresa y a la consecución de valor.

La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos del PMI (Guía del PMBOK® - Sexta Edición), establece tres tipos de oficina de dirección de proyectos (PMO), de apoyo, de control y directiva, caracterizadas con base al grado de control e influencia que estas puedan ejercer sobre los proyectos de la organización. Describe el papel de la PMO como una estructura de gestión que estandariza los procesos asociados con la gobernabilidad de los proyectos, Facilitando el uso compartido de recursos, metodologías, herramientas y técnicas de Gestión de Proyectos. ( Project Management Institute, 2013).

Teniendo en cuenta todo lo anterior y el bajo nivel de madurez organizacional en gestión de proyectos que tiene la Constructora Riva, se plantea la PMO de Control como la alternativa más adecuada. Este tipo de PMO, además de encargarse de ejercer un

moderado control sobre los proyectos, se encarga de la adopción e implementación de marcos o metodologías de gestión de proyectos, de verificar el cumplimiento de las metodologías, al igual que de suministrar mejores prácticas, plantillas y herramientas que contribuyan a la creación de una cultura de proyectos al interior de la organización. Este tipo de PMO es ideal para ser aplicado en organizaciones en las que no se esté utilizando un lenguaje común y aplicando procedimientos uniformes de Gerencia de Proyectos y se necesite estandarizar como paso inicial para la obtención de un mayor grado de madurez.

## **10.2. Misión de la PMO**

Proporcionar estrategias corporativas en gestión de proyectos que consoliden los conocimientos, habilidades, técnicas, metodologías, herramientas y el fortalecimiento del talento humano al interior de la Constructora Riva, siempre bajo los lineamientos del direccionamiento estratégico, buscando constantemente contribuir a la generación de valor añadido a la Organización.

## **10.3. Visión de la PMO**

Para el año 2023 la PMO de Riva será una oficina de proyectos a nivel estratégico, madura y consistente, siempre a la vanguardia en la gestión de proyectos, que esté en la capacidad de aportar información útil a nivel gerencial para la toma de decisiones y que pueda participar activamente en la planeación estratégica de la Constructora, así como en la obtención de sus objetivos y en la generación constante de valor.

## **10.4. Valores de la PMO**

- Respeto
- Compromiso
- Integridad
- Confianza
- Orientación hacia el éxito
- Trabajo en Equipo
- Innovación, Experiencia y Excelencia
- Eficiencia y Desempeño

## **10.5. Objetivos de la PMO**

A continuación se enmarcan los objetivos que tendrá la PMO de la Constructora Riva y que servirán como guía, con el propósito de evaluar si la PMO está teniendo el desempeño esperado desde un comienzo.

- Desarrollar métodos y competencias en gestión de proyectos en la Constructora Riva.
- Monitorear y controlar el desempeño de la gestión de proyectos en la Constructora Riva.
- Establecer una cultura organizacional enfocada hacia la gestión de proyectos en la Constructora Riva.
- Informar de manera oportuna a los interesados sobre el estado de los proyectos, para tomar decisiones acertadas.

## **10.6. Funciones de la PMO**

- Desarrollar e implementar una metodología estándar de gestión de proyectos para la Constructora Riva.
- Promover la gestión de proyectos al interior de la Constructora Riva.
- Desarrollar las competencias en gestión de proyectos del personal, incluyendo entrenamientos.
- Consolidar y mantener actualizado un repositorio de lecciones aprendidas en gestión de proyectos.
- Garantizar que el personal contratado para trabajar en gestión de proyectos cuente con el perfil idóneo.
- Crear estándares de medición para el seguimiento y un control continuo de los proyectos.
- Realizar el monitoreo y control del desempeño de los proyectos.
- Reportar el estado de los proyectos a la gerencia a través de reuniones periódicas con la dirección.
- Implementar y operar un sistema de información de proyectos.
- Desarrollar y mantener un tablero de control de proyectos.

## **10.7. Criterios y factores críticos de éxito**

El éxito de PMO de la Constructora Riva se verá reflejado al lograr que todos los elementos que integran la gestión de proyectos al interior de la organización apunten al cumplimiento de los objetivos estratégicos; que el éxito de los proyectos se vea reflejado como un aporte de valor, tanto a nivel económico como de conocimiento; y al lograr que factores sumamente determinantes como el talento humano idóneo, capacitado y con pleno conocimiento de los objetivos de la PMO, contribuyan al establecimiento y consolidación de la cultura de gestión de proyectos al interior de la constructora.

Los factores de éxito que harán posible que la PMO de la Constructora Riva cumpla sus objetivos y funcione de la manera esperada son:

- Contar con el apoyo a nivel ejecutivo y gerencial.
- Implementación y aceptación de una metodología de gestión de proyectos, con herramientas claras y procedimientos estandarizados, medibles, que se mejoren y actualicen constantemente.
- Contar con el recurso humano idóneo y competente para la gestión de proyectos.
- Garantizar la utilización del personal asignado a la PMO en labores exclusivamente de esta.
- Oportunidad de crecimiento personal y profesional a los involucrados en la gestión de proyectos.
- Acogimiento de una cultura organizacional en la que se aprecie la gestión de proyectos.
- Contar con recursos necesarios para el adecuado funcionamiento de la PMO.
- Presentar de manera clara y oportuna las mejoras obtenidas a raíz de la puesta en marcha de la PMO.

## **10.8. Métricas de la PMO**

Para poder realizar las actividades propias de control de la PMO es fundamental tener indicadores y métricas que permitan observar los progresos y tener un punto de partida para el mejoramiento continuo en la gestión de proyectos al interior de la constructora. Se busca plantear métricas útiles para todos los proyectos, con el fin de alimentar los datos

históricos de la oficina de proyectos y así poder realizar comparaciones que permitan el mejoramiento del desempeño en futuros proyectos.

Para la PMO propuesta en el presente trabajo de grado, se formula un Plan de Métricas que se desarrolla a partir de los objetivos principales de esta para garantizar el cumplimiento de las expectativas dentro de la organización. El objetivo es definir un conjunto de métricas útiles, relevantes e implementarlas. Se plantea un modelo eficaz para decidir qué medir y enfocarla hacia la orientación a alcanzar las metas. Adicionalmente, el valor de la PMO se adquiere al sumar los beneficios desde la perspectiva de todos los interesados.

Las metas de la PMO propuestas, como ya se mencionaron anteriormente, son las siguientes:

- Desarrollar métodos y competencias en gestión de proyectos en la Constructora Riva.
- Monitorear y controlar el desempeño de la gestión de proyectos en la Constructora Riva.
- Establecer una cultura organizacional enfocada hacia la gestión de proyectos en la Constructora Riva.
- Informar de manera oportuna a los interesados sobre el estado de los proyectos, para tomar decisiones acertadas.

Dado lo mencionado anteriormente, y luego de realizar un análisis basado en el diagnóstico de madurez de gestión de proyectos para la constructora Riva, se plantean las siguientes métricas:

Tabla 12. Métricas propuestas

	Objetivo 1	Objetivo 2	Objetivo 3	Objetivo 4
N° Métrica	Métodos y competencias en GP	Desempeño de la GP	Cultura de proyectos	Estado de proyectos a interesados
Métrica 1	% de proyectos que utilizan la metodología de la PMO	% de variación de duración del proyecto Planeado vs. Real.	# de capacitaciones en métodos de GP	% de inversión vs tiempo de ejecución (flujo de caja)
Métrica 2	% de proyectos exitosos que utilizan la metodología de la PMO	% de variación de costo Planeado vs. Real.	# de lecciones aprendidas creadas o consultadas por proyecto.	% de avance en cronograma
Métrica 3	# de procesos estandarizados	\$ de ahorro por optimización de materiales y/o procesos	# de personas capacitadas en GP	ROE del proyecto
Métrica 4	% de contratistas/proveedores evaluados	% de entregables dentro de los criterios de aceptación.	% de líderes de proyectos evaluados	\$ de inventarios de material

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Descripción y cálculo de métricas

N°	Métrica	Descripción	Periodicidad	Fórmula
1	% de proyectos que utilizan la metodología de la PMO	Cantidad de proyectos que implementan la metodología de GP de la PMO	Anual	$\left(\frac{\# \text{ de proyectos con metodología en GP}}{\# \text{ total de proyectos de Riva}}\right) * 100\%$
2	% de proyectos exitosos que utilizan la metodología de la PMO	Cantidad de proyectos exitosos que implementan la metodología de GP de la PMO	Anual	$\left(\frac{\# \text{ proy.exitosos con metodología en GP}}{\# \text{ total proyec. con metodología en GP}}\right) * 100\%$

3	# de procesos estandarizados	Cantidad de procesos estandarizados por proyectos según lo planteado en la PMO	Al terminar proyecto	$\left(\frac{\# \text{ procesos estandarizados}}{\# \text{ total de procesos por proyecto}}\right) * 100\%$
4	% de contratistas/proveedores evaluados	Cantidad de proveedores de mano de obra, insumos y materiales evaluados por cumplimiento de calidad, tiempo y costo	Al terminar contrato y/o proyecto	$\left(\frac{\# \text{ de contratista, proveedor evaluado}}{\# \text{ de contratista, proveedor total del proyecto}}\right) * 100\%$
5	% de variación de duración del proyecto Planeado vs. Real.	Desviación real positiva o negativa en el tiempo estimado de ejecución del proyecto	Al terminar proyecto	$\left(\frac{\# \text{ de dias real de duracion del proyecto}}{\# \text{ dias cronograma inicial de del proyecto}}\right) * 100\%$
6	% de variación de costo Planeado vs. Real.	Desviación real positiva o negativa en el costo estimado del proyecto	Al terminar proyecto	$\left(\frac{\$ \text{ de presupuesto real}}{\$ \text{ total del presupuesto inicial}}\right) * 100\%$
7	\$ de ahorro por optimización de materiales y/o procesos	Valor total de los ahorros hechos por optimización en materiales y/o procesos	Al terminar proyecto	$\sum \$ \text{ ahorrado por optimización de materiales y/o procesos}$
8	% de entregables dentro de los criterios de aceptación.	Cantidad de hitos entregados a satisfacción en la EDT del proyecto en tiempo, calidad y costo	Al terminar proyecto	$\left(\frac{\# \text{ de entregables satisfactorios}}{\# \text{ entregables total de la EDT}}\right) * 100\%$
9	# de capacitaciones en métodos de GP	Cantidad de capacitaciones realizadas en GP	Anual	$\sum \text{ capacitaciones en GP realizadas al año}$
10	# de lecciones aprendidas creadas o consultadas por proyecto.	Cantidad de lecciones aprendidas aplicadas por proyecto	Al terminar proyecto	$\sum \text{ de lecciones aprendidas aplicadas en un proyecto}$
11	# de personas capacitadas en GP	Cantidad de personas capacitaciones realizadas en GP	Anual	$\sum \text{ personas que asistieron a capacitaciones en GP}$
12	% de líderes de proyectos evaluados	Cantidad de líderes de proyectos evaluados en conocimiento y	Al terminar proyecto	$\left(\frac{\# \text{ lider de proyecto evaluado}}{\# \text{ lideres de proyectos de Riva}}\right) * 100\%$

		buen desempeño en GP		
13	\$ de inversión vs tiempo de ejecución (flujo de caja)	Valor de la inversión de un proyecto en un período de tiempo	Mensual	$\sum$ costo real invertido en actividades ejecutadas a la fecha
14	% de avance en cronograma	Cantidad de días ejecutados de la duración del proyecto	Mensual	$\left(\frac{\text{días de ejecución real a la fecha de actividades}}{\text{duración total proyectos en días}}\right) * 100\%$
15	% de satisfacción de los clientes del proyecto.	Cantidad de clientes satisfechos con el producto final entregado	Al terminar proyecto	$\left(\frac{\# \text{ clientes satisfechos}}{\# \text{ total de clientes del proyecto}}\right) * 100\%$
16	\$ de inventarios de material	Valor total del kardex de los almacenes de obra	Semestral	$\sum_i (\text{costo material } i * \text{cantidad de material en inventario } i)$

Fuente: Elaboración propia

## 10.9. Personal de la PMO

Para definir el equipo de trabajo y la estructura de la PMO propuesta, se analiza primero el personal actual de constructora Riva S.A. y cuáles de los líderes de área y cargos existentes son los más idóneos para iniciar con la Oficina de Dirección de Proyectos.

El control actual de los proyectos se realiza desde el área de costos, presupuestos y programación. El propósito del área es planificar, organizar, dirigir, coordinar, supervisar y controlar el proceso de formulación, ejecución, programación, seguimiento y evaluación del presupuesto, control y adquisiciones de los proyectos de la empresa, cumpliendo con las metas del plan de trabajo, así como otros aspectos vinculados en la gestión, de acuerdo con la normativa legal y técnica vigente, con el fin de lograr una eficiente gestión presupuestaria, que sirva para la toma de decisiones. Las responsabilidades claves son las siguientes:

- Planificar, organizar, dirigir, coordinar, supervisar y controlar el proceso de elaboración de los presupuestos de proyectos; ejercer una coordinación directa con todas las áreas involucradas; y verificar que los registros de carácter presupuestario se efectúen en forma oportuna, con la finalidad de emitir los informes a la Gerencia General en los plazos establecidos
- Revisar; analizar; verificar y dar visto bueno a las solicitudes de disponibilidad presupuestaria, con el propósito de atender los requerimientos del proyecto.
- Coordinar y supervisar el seguimiento de la ejecución de los compromisos presupuestarios de cada proyecto y realizar las gestiones pertinentes con el propósito de que los mismos se liquiden oportunamente
- Coordinar y supervisar las actividades que se llevan a cabo en las diferentes áreas involucradas en el presupuesto de proyectos, con la finalidad de definir estrategias de trabajo para contribuir a la mejora continua y obtener resultados esperados de la gestión que se realiza.
- Participar en la elaboración del plan de trabajo de los proyectos en tema financiero, cumplir con las metas establecidas en dicho plan; verificar el cumplimiento de las mismas por parte del personal de proyectos y emprender en forma oportuna las acciones correctivas pertinentes, con la finalidad de contribuir al logro de los objetivos estratégicos

- Elaborar programaciones de obra y realizar seguimiento y control en cada proyecto.
- Realizar proceso de adquisiciones de materiales, insumos, mano de obra, equipo y herramientas para las obras.

El área de costos, presupuestos y programación actualmente está compuesta por:

- Jefe de costos, programación y presupuestos.
- Ingeniera de costos, programación y presupuestos.
- Auxiliar de auditorías internas de almacenes.

Con el fin de que la implementación de la PMO sea viable dentro de la organización, se propone complementar y transformar el área en una Oficina de Dirección de Proyectos paulatinamente, de acuerdo al volumen y cantidad de proyectos que van iniciando.

De acuerdo con lo anterior, se proponen 3 niveles de jerarquía en función del nivel de decisión y tipo de tareas a realizar dentro de la PMO, los cuales son: dirección, líderes especializados y grupo de apoyo. A continuación, se describe el nombre del cargo, alcance y funciones de cada nivel, teniendo como base las funciones de la PMO propuesta para Riva S.A.

#### **Dirección:**

Definición: es el líder principal de la PMO, quien le reporta directamente a la Junta Directiva el estado de los proyectos y desempeño. Es el encargado de realizar labores de coordinación y dirección de las funciones principales del área. También debe promover la cultura de gestión de proyectos al interior de la organización

Nombre del cargo: Director de la oficina de proyectos

Funciones:

- Control y estandarización de métodos y herramientas de GP: establecer cuáles herramientas y metodologías se van emplear en la gestión de proyectos, al igual que la estandarización de estos mismos para dar lineamientos claros y concretos sobre el trabajo a realizar y las metas a alcanzar para los líderes de proyectos. Crear estándares de medición para el seguimiento y un control continuo de los proyectos.

- Coordinación y planificación de gestión de recursos: planificar y elegir de acuerdo con prioridades los recursos y adquisiciones para cada proyecto, optimizando presupuestos y empleando estrategias de negociación
- Coordinación y dirección de proyectos: coordinar, dirigir y evaluar al equipo de líderes o directores de obras bajo los lineamientos de la PMO propuestos.
- Documentación y comunicación: desarrollar, mantener y documentar un tablero de control de proyectos evaluando el desempeño. Reportar el estado de los proyectos a la gerencia a través de reuniones periódicas con la junta directiva.
- Planeación y estructuración de proyectos: planear y estructurar los proyectos desde la pre factibilidad y viabilidad y, posteriormente, desde el inicio, planeación, ejecución, control y cierre de las obras de construcción.
- Garantizar que el personal contratado para trabajar en gestión de proyectos cuente con el perfil idóneo y velar por la mejora continua a través de evaluaciones de desempeño periódicas de procesos y equipo de trabajo.

#### **Líderes especializados:**

Definición: son los profesionales líderes de procesos especializados al interior de la PMO y que requiere un grado de exigencia mayor con respecto a otros por su impacto en la gestión de proyectos. Estos procesos, son: costos, presupuestos, programación, contratación y compras y obras

Nombre de los cargos:

Líder/jefe de costos, programación y presupuestos:

- Elaboración, estandarización e implementación de formatos que documentan los procesos especializados como elaboración de presupuestos y programaciones de obra.
- Realizar el monitoreo y control de los procesos a cargo.
- Consolidar y mantener actualizado un repositorio de lecciones aprendidas en gestión de proyectos en costos, programación y presupuestos.

#### Líder/jefe de adquisiciones y contratación

- Elaboración, estandarización e implementación de formatos que documentan los procesos especializados como elaboración de contratos de mano de obra, materiales, insumos, equipo y herramienta.
- Realizar el monitoreo y control de los procesos a cargo.
- Consolidar y mantener actualizado un repositorio de lecciones aprendidas en gestión de proyectos en adquisiciones y contratación.

#### **Grupo de apoyo:**

Definición: es el equipo humano encargado de realizar el monitoreo y control real y exhaustivo en campo de las actividades de los líderes especializados. Son los encargados de proveer la información detallada y actualizada de los proyectos a la PMO.

Nombre de los cargos:

#### Analista de costos, presupuestos y programación rendimientos

- Sacar cantidades de obra para elaboración de presupuestos.
- Realizar análisis de precios unitarios.
- Tomar rendimiento de mano de obra y consumo de materiales reales en obra.
- Actualizar cronograma del proyecto, según avance real de obra.

#### Auditor interno de almacenes y de contrataciones

- Verificar que la información de los almacenes ingresada al software de control de costos sea veraz.
- Hacer auditorías internas en los almacenes de obra.
- Realizar inventarios periódicos de almacén.
- Comprobar actas de pago a contratistas, verificando en campo cantidades reales de obra.
- Comprobar consumo real de materiales, insumos, equipo y herramienta en obra.

- Verificar tiempos de entrega, calidad y costo de la mano de obra, materiales, insumos, equipo y herramienta contratados.

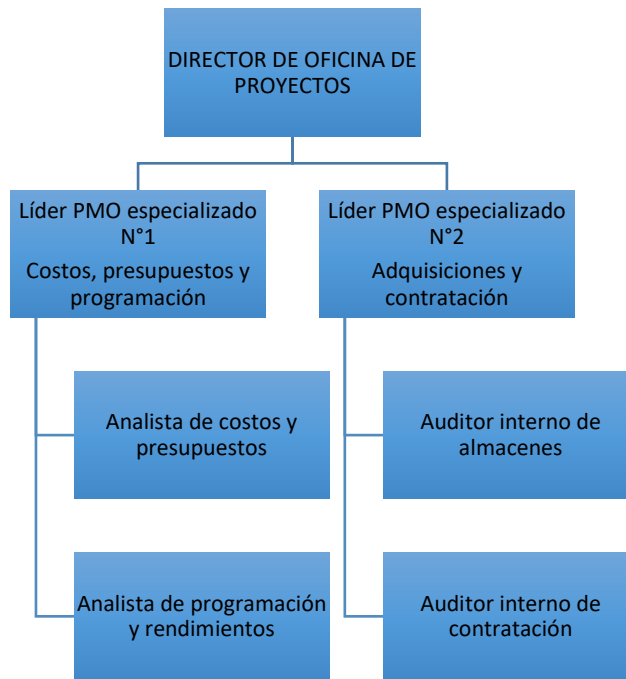
### 10.10. Presupuesto estimado de la PMO

Tabla 14. Presupuesto PMO

<b>PRESUPUESTO</b>						
<b>PMO PROPUESTA</b>						
<b>INSUMO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT. PARCIAL</b>	<b>% DEDICACIÓN</b>	<b>VALOR UNIT.</b>	<b>% FACTOR PRESTAC.</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
<b>RECURSOS HUMANOS</b>						
Director de la PMO	mes	1.00	100%	\$ 5,000,000	75%	\$ 8,750,000
Líder especializado en costos, programación y presupuesto	mes	1.00	100%	\$ 4,000,000	75%	\$ 7,000,000
Líder especializado en adquisiciones y contratación	mes	1.00	100%	\$ 4,000,000	75%	\$ 7,000,000
Analista en costos, programación y presupuesto	mes	1.00	100%	\$ 2,000,000	75%	\$ 3,500,000
Auditor interno en adquisiciones y contratación	mes	1.00	100%	\$ 2,000,000	75%	\$ 3,500,000
<b>SUBTOTAL</b>						<b>\$ 29'750.000</b>

Fuente: Elaboración propia

### 10.11. Organigrama propuesto de la PMO



*Ilustración 6. Organigrama PMO.*

*Fuente: Elaboración propia*

### 10.12. Futuro y proyección de la PMO estratégica de la organización

De acuerdo al nivel de madurez en gestión de proyectos de las organizaciones, las PMO se pueden clasificar en tres tipologías: operativa, cuando el nivel es bajo; táctica, cuando el nivel es medio; estratégica, cuando el nivel es alto. La PMO más efectiva será la que satisfaga mejor las demandas actuales y se adapte a las demandas proyectadas

La PMO propuesta en el presente trabajo es de carácter táctico, dada la madurez media en gerencia de proyectos y tipo de dirección actual de la constructora Riva S.A. En un enfoque táctico, la PMO administra instrumentos empleados en los proyectos, metodologías, bases de datos y repositorios de documentación, sistemas de información y recursos.

Al implementar la PMO diseñada, se pretende que el nivel de madurez en gerencia de proyectos crezca y pase a un nivel alto, lo cual permitirá proyectar en un futuro cercano una PMO de carácter estratégico, que permita encaminar cada proyecto con los objetivos estratégicos de la organización. En un enfoque estratégico, la PMO asume funciones directivas, como, por ejemplo: coordinación de los proyectos del portafolio, priorización de nuevos proyectos, asesoramiento a la alta dirección, planificación estratégica, seguimiento y evaluación de la propia PMO.

Para la PMO estratégica es necesario incluir en el grupo de trabajo un coordinador de proyectos y líderes/directores de obras. A continuación, se describen las funciones:

#### Coordinador de obra

- Coordinar la planificación, solicitudes y coordinación de suministro de materiales y equipos de trabajo que se requieran para el desarrollo de las actividades de los proyectos.
- Coordinar las reuniones a fin de presentar los avances de los diferentes proyectos en ejecución.
- Asistir a reuniones con diferentes contratistas para el seguimiento y evaluación de proyectos asignados.
- Coordinar, con el líder del área, la realización de pedidos y/o requisiciones de mano de obra, material, insumos, equipo y herramienta.
- Coordinar, con el líder del área, la solicitud y elaboración de contratación y adquisiciones.

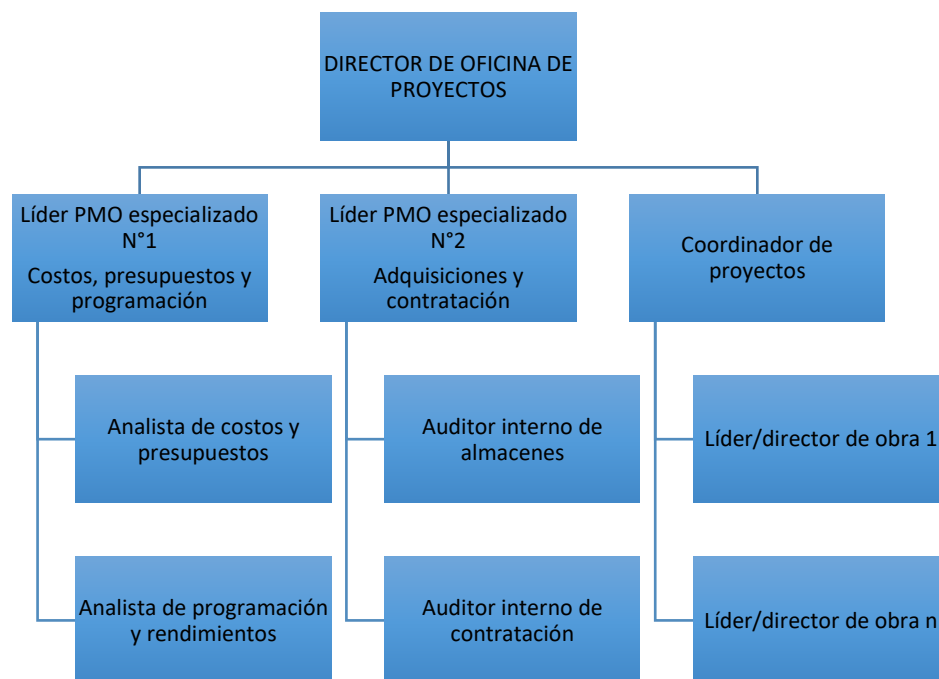
#### Líder/director de obra

##### Funciones:

- Verificar cada proceso de la etapa constructiva en calidad, tiempo, costo y alcance.
- Resolver y acompañar las dudas, dificultades, inconvenientes propios del día a día durante el proceso constructivo.

- Solicitar, realizar y documentar las modificaciones que sean necesarias hacer por cambios de diseño y/o factores propios del sistema constructivo.
- Realizar, documentar y comunicar el acta de inicio y finalización de obra.
- Realizar el monitoreo y control de los procesos a cargo.
- Consolidar y mantener actualizado un repositorio de lecciones aprendidas en gestión de proyectos durante el proceso constructivo.

El organigrama de la PMO proyectada es la siguiente:



*Ilustración 7. Organigrama PMO proyectada*

*Fuente: Elaboración propia*

El presupuesto de la PMO proyectada es el siguiente:

Tabla 15. Presupuesto PMO proyectada

<b>PRESUPUESTO</b>						
<b>PMO PROPUESTA</b>						
<b>INSUMO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT. PARCIAL</b>	<b>% DEDICACIÓN</b>	<b>VALOR UNIT.</b>	<b>% FACTOR PRESTAC.</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
<b>RECURSOS HUMANOS</b>						
Director de la PMO	mes	1.00	100%	\$ 5,000,000	75%	\$ 8,750,000
Coordinador de proyectos	mes	1.00	100%	\$ 4,500,000	75%	\$ 7,875,000
Líder especializado en costos, programación y presupuesto	mes	1.00	100%	\$ 4,000,000	75%	\$ 7,000,000
Líder especializado en adquisiciones y contratación	mes	1.00	100%	\$ 4,000,000	75%	\$ 7,000,000
Líder/director de obra	mes	4.00	100%	\$ 4,000,000	75%	\$ 28,000,000
Analista en costos, programación y presupuesto	mes	1.00	100%	\$ 2,000,000	75%	\$ 3,500,000
Auditor interno en adquisiciones y contratación	mes	1.00	100%	\$ 2,000,000	75%	\$ 3,500,000
<b>SUBTOTAL</b>						<b>\$ 65,625,000</b>

Fuente: Elaboración propia

Como ya se mencionó anteriormente, la PMO estratégica proyectada se debe implementar luego de que la PMO de control propuesta inicialmente para Riva, aumente su nivel de madurez a un grado mayor. Se espera que esto suceda en tres años, es decir, en el año 2023, lo cual se considera un tiempo prudente y suficiente para alcanzar los objetivos de la PMO inicial. Por otro lado, esta meta va alineada también con las obras de construcción que se tienen proyectado ejecutar en este mismo margen de tiempo, lo cual será muy beneficioso y de gran aporte estratégico a la organización en el alcance de los objetivos propuestos, cumpliendo así el propósito del presente trabajo de grado.

## 11. CONCLUSIONES

Riva es una constructora con una trayectoria de 20 años, en los cuales ha logrado tener un crecimiento y un reconocimiento en el sector que la han mantenido como una de las constructoras tradicionales del Oriente antioqueño. A pesar que la compañía ha desarrollado proyectos desde su inicio y la forma cómo los han gestionado ha ido evolucionando con el tiempo, en la actualidad, la constructora no cuenta con la implementación suficiente de las mejores prácticas en gestión de proyectos que la ayuden a afrontar el crecimiento y los nuevos retos que tiene la empresa, al igual que estar preparada para afrontar la competencia en el sector que se presenta.

Al tener una mejor visión de la situación del sector de la Construcción en Colombia en los últimos años, es evidente que la integración de una cultura organizacional orientada a la gestión de proyectos dentro de una empresa constructora, puede significar una ventaja competitiva en el sector, que se puede ver reflejada en ahorro de costos y una mayor tasa de cumplimiento, lo que se traduce una mayor satisfacción de los clientes, repercutiendo en un posicionamiento con un mayor grado de preferencia en el mercado.

Al profundizar al interior de la constructora Riva S.A. por medio del diagnóstico de madurez en gestión de proyectos, realizado bajo los lineamientos del modelo OPM3 del PMI, elegido como mejor opción en el presente trabajo de grado, se pudo evidenciar la falta de herramientas concretas para la gestión de proyectos que la empresa utiliza en la actualidad. De igual manera se evidenció la ausencia de una cultura de gestión de proyectos, al observar el desconocimiento del equipo actual de proyectos de muchos de los factores más importantes de este tema. Lo que determinó un grado bajo-medio de madurez en gestión de proyectos.

Adicional a lo anterior, con el análisis multidimensional que permitió la metodología OPM3, se pudo ver claramente que, al ser una empresa constructora, enfoca más sus esfuerzos y presta una mayor atención a la planificación, monitoreo, control del tiempo y los costos en los proyectos, prestando menor atención a los demás grupos de procesos y áreas del conocimiento establecidos por el PMI para la gestión de proyectos.

Riva como empresa constructora desarrolla toda su actividad productiva por proyectos, haciendo de vital importancia tener una estructura adecuada y una sólida cultura organizacional referente a la gestión de proyectos. Para esto, la creación de una PMO se convierte en la alternativa más adecuada para adquirir la consistencia necesaria para lograr lo anterior y convertir la gestión de proyectos en una ventaja competitiva frente a las empresas del sector, además de generar valor adicional que se vea reflejado a nivel económico para los socios de la empresa y en un mayor grado de satisfacción para los clientes.

Se evidencia la pertinencia del presente trabajo de grado para mejorar e implementar una oficina de dirección de proyectos, debido a que, en el año vigente la constructora Riva S.A. está realizando y replanteando la planeación estratégica para los próximos cinco años, la cual es retadora y ambiciosa y solo será posible cumplirla si se tiene una metodología en proyectos que permita ser más eficientes con los procesos actuales y permita desarrollar proyectos nuevos de mayor volumen y exigencia, que además estén alineados con estos objetivos estratégicos.

Para poder comenzar a implementar la PMO al interior de la organización en estudio, es indispensable comenzar por una sensibilización a la junta directiva, acerca de la importancia de implementar herramientas y metodologías de gestión de proyectos para alcanzar los objetivos estratégicos; al igual que comenzar a generar una cultura basada en proyectos en los líderes de las áreas y de obras para poder que todo el equipo directivo formule e implemente estrategias en sus equipos de trabajo, que estén alineadas con los objetivos de la oficina de dirección de proyectos, y por ende, con los de la constructora Riva S.A.

Si bien en la bibliografía de gestión de proyectos existen tipos de PMO establecidas, es importante que su diseño sea particular y personalizado de acuerdo con la estructura y funcionamiento actual de la constructora, de tal manera que su implementación sea fácil, práctica e impacte positivamente a la organización, esto para que pueda tener una buena aceptación al interior de la organización y sea perdurable en el tiempo, con el fin de que se pueda establecer y madurar hasta llegar a la PMO proyectada que es a la que se pretende llegar.

Es importante que la constructora Riva S.A., también formule y desarrolle proyectos internos en las diferentes áreas administrativas y operativas como Ventas, Gestión Humana, Diseño, Asuntos Legales y Contabilidad, de manera que apoyen y aporten a la consecución de los objetivos estratégicos y las metas propuestas para los próximos cinco años; debido a que al tener mayor volumen de producción en las obras de construcción, es necesario que haya buen respaldo y engranaje entre las diferentes áreas, ya que en todas se aumentará el flujo de trabajo proporcionalmente.

De acuerdo con la necesidad descrita anteriormente de formular y desarrollar los proyectos internos, se puede evaluar que la PMO proyectada pueda servir también como oficina de apoyo a los proyectos internos de las diferentes áreas ya mencionadas, en cuanto a la proporción de estándares, herramientas y metodologías en gestión de proyectos, vinculando así tanto los proyectos externos como a los internos con la planeación estratégica de la constructora Riva S.A.

## 12. REFERENCIAS

- ANIF Centro de Estudios Económicos. (6 de Marzo de 2020). Desempeño reciente del sector construcción y perspectivas 2020. *La Republica*. Recuperado el 15 de 07 de 2020, de <https://www.larepublica.co/analisis/anif-2941063/desempeno-del-sector-construccion-y-perspectivas-2020-2991939>
- Aranda, C. & Gomes, E. (2015). *Manual básico para la realización de tesinas, tesis y trabajos de investigación*. Madrid: EOS.
- Banco Mundial. (8 de Junio de 2020). *Banco Mundial*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/06/08/covid-19-to-plunge-global-economy-into-worst-recession-since-world-war-ii>
- Camacol (10 de Diciembre de 2019). *La inversión de los hogares en vivienda nueva crecerá en 2020: Camacol*. Obtenido de <https://camacol.co/comunicados/la-inversi%C3%B3n-de-los-hogares-en-vivienda-nueva-crecer%C3%A1-un-52-en-2020-camacol>
- Camacol (24 de Febrero de 2020). *Vivienda nueva tuvo el mejor enero en 10 años: Camacol*. Obtenido de <https://camacol.co/comunicados/vivienda-nueva-tuvo-el-mejor-enero-en-10-a%C3%B1os-camacol>
- Camacol- Antioquia (Febrero de 2020). *Sector de la construcción en Antioquia prevé un crecimiento del 5% durante el 2020, definiendo las bases de una década de dinamismo en la región*. Recuperado el 18 de Julio de 2020, de Camacol-Antioquia: <https://www.camacolantioquia.org.co/wp-content/uploads/2020/02/Sector-de-la-construccion-en-Antioquia-preve-un-crecimiento-del-5-durante-el-2020-definiendo-las-bases-de-una-decada-de-dinamismo-en-la-regio%CC%81n.pdf>

Cámara Colombiana de la infraestructura y el SENA. (2 de Marzo de 2017). *Estudio de caracterización del sector de la infraestructura de transporte*. Obtenido de Camara Colombiana de la infraestructura: <https://www.infraestructura.org.co/documentos/economicos/ESTUDIO%20DE%20CARACTERIZACION%20-%20ECONOMIA.pdf>

Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño. (2018). *Concepto económico del Oriente antioqueño*. Obtenido de <https://www.ccoa.org.co/Portals/0/Biblioteca%20virtual/Publicaciones%20regionales/2018/Concepto%20econ%C3%B3mico%202018.pdf?ver=2019-02-01-105326-537>

Cámara de Comercio de Medellín. (2019) *¿Cómo avanza la economía de Antioquia en 2019?* Obtenido de Camara de Comercio de Medellín para el Mundo: <https://www.camaramedellin.com.co/Portals/0/Noticias/Documentos/Como%20avanza%20la%20economia%20de%20antioquia%202019.pdf>

Carvajal, M. F. (2016). *Diseño-planeación y construcción sostenible para proyectos inmobiliarios en*. Medellín: EAFIT.

Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño (CCOA) (2018). *Concepto económico del Oriente antioqueño*. Obtenido de [www.ccoa.org.co](https://www.ccoa.org.co): <https://www.ccoa.org.co/Portals/0/Biblioteca%20virtual/Publicaciones%20regionales/2018/Concepto%20econ%C3%B3mico%202018.pdf?ver=2019-02-01-105326-537>

Cifuentes, M. (28 de Agosto de 2019). *Capital Inteligente*. Obtenido de Grupo Bancolombia: <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/especiales/sector-construccion-colombia-2019/panorama-evolucion-sector-construccion>

Cifuentes, V. (2020). El sector edificador rompería tendencia y crecería 2% en 2020. *Portafolio*. Recuperado el 25 de Junio de 2020, de <https://www.portafolio.co/economia/el-sector-edificador-romperia-tendencia-y-creceria-en-2020-538159>

Crawford, J. K. (2015). *Project Management Maturity Model*. Nueva York: CRC Press.

DANE. (2020). *Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC)*. Bogota. Recuperado el 20 de Junio de 2020, de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib\\_const/Bol\\_ieac\\_IVtrim19.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib_const/Bol_ieac_IVtrim19.pdf)

Foundations of Prado PM Maturity model. (s.f.) *Maturidade em Gerenciamento de Projetos*. Recuperado el 15 de Junio de 2020, de MPCM Maturity by Project Category Model: <http://www.maturityresearch.com/novosite/es/index.html>

García, J., Echeverri, D. E. & Mesa, H. (2017). *Gerencia de proyectos, Aplicación a proyectos de construcción de edificaciones*. Bogotá: Uniandes.

Garnica, E. & Lopez, R. (2020). Gerencia estratégica de proyectos. *Gerencia Estrategica de Proyectos*. Medellín: Universidad EAFIT.

Grupo Bancolombia (26 de 06 de 2020). *Se evidencia el impacto de la pandemia en el sector construcción*. Obtenido de: <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/actualidad-economica-sectorial/sector-cemento/impacto-pandemia-sector-construccion-marzo-2020>

Jaramillo Montoya, A. (2015). *Estandarización de los grupos de procesos de inicio y planeación para las áreas del conocimiento de la integración, alcance, tiempo, costo e interesados bajo la guía del PMI para la gestión de proyectos inmobiliarios en Infraestructura y Vivienda S.A.S*. Medellín: Universidad Eafit.

Kerzner, H. (2001). *Strategic Planning for Project Management using a Project Management Maturity Model*. Nueva York: John Wiley and Sons.

Malagón, J., Martínez, C. R. & Reyes, C. (Junio de 2020). *Ministerio de Vivienda*. Obtenido de [http://www.minvivienda.gov.co/Documentos\\_covid19/EmpleoyConstruccion\\_junio2020\\_DSH.pdf](http://www.minvivienda.gov.co/Documentos_covid19/EmpleoyConstruccion_junio2020_DSH.pdf) Minvivienda:

- McKinsey Global Institute. (Febrero de 2017). *McKinsey & Company*. Obtenido de McKinsey & Company: <https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/reinventing-construction-through-a-productivity-revolution>
- Meneses, J. A. (2018). *Importancia de la metodología y gestión de proyectos de infraestructura en Colombia*. Bogotá. Obtenido de <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/21086>
- Minvivienda. (28 de Agosto de 2019). *Trabajamos para que la vivienda sea una política de Estado que haga de Colombia un país más igualitario: Minvivienda*. Obtenido de [www.minvivienda.gov.co](http://www.minvivienda.gov.co): <http://www.minvivienda.gov.co/sala-de-prensa/noticias/2019/agosto/trabajamos-para-que-la-vivienda-sea-una-politica-de-estado-que-haga-de-colombia-un-pais-mas-igualitario-minvivienda>
- Minvivienda. (28 de Mayo de 2020). *Si quiere acceder a los subsidios de vivienda del Gobierno Nacional esto es lo que debe hacer*. Obtenido de [www.minvivienda.gov.co](http://www.minvivienda.gov.co): <http://www.minvivienda.gov.co/sala-de-prensa/noticias/2020/mayo/si-quiere-acceder-a-los-subsidios-de-vivienda-del-gobierno-nacional-esto-es-lo-que-debe-hacer>
- Mora, M. & Aguilar, A. (29 de Mayo de 2020). *Infraestructura: esperanza tras la coyuntura. Capital Inteligente*. Obtenido de <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/actualidad-economica-sectorial/recuperacion-sector-infraestructura-tras-covid19>
- Office of Government Commerce. (28 de MAYO de 2006). *Portfolio, Programme & Project Management - Version 1.0*. Londres: The OGC of UK. Obtenido de GOV.UK: <https://www.gov.uk/government/publications/best-management-practice-portfolio/about-the-office-of-government-commerce>
- Office of Government Commerce. (2010). *Portfolio, Programme and Project Management Maturity Model (P3M3®) Introduction and Guide to P3M3® - Version 2.1*. Londres: OGC Service Desk UK.

- Pazos, L. S. & Arias, L. F. (abril de 2014). Gerencia de proyectos y estrategia organizacional: el modelo de madurez en Gestión de Proyectos CP3M© V5.0. *Revista Unal Innovar*, 24(52), 5-18. doi:<https://doi.org/10.15446/innovar.v24n52.42502>
- Pedrosa, M. J. (12 de Diciembre de 2016). *Cat destaca productos y servicios con lanzamiento de Trial 9: PAC-MAN*. Obtenido de Construcción Latinoamericana (CLA). <https://www.construccion-pa.com/noticias/panorama-mundial-la-construccion/>
- Picornell, M., Pellicer, E., Sutrisna, M. & Torres Machí, C. (2012). *La gestión de proyectos en las empresas constructoras: Estado del arte y tendencias actuales*. Obtenido de [https://www.aepro.com/files/congresos/2012valencia/CIIP12\\_0163\\_0174.3704.pdf](https://www.aepro.com/files/congresos/2012valencia/CIIP12_0163_0174.3704.pdf)
- Portafolio. (2020). FMI prevé un hundimiento de la economía colombiana en 2020. *Portafolio*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/internacional/noticias-coronavirus-fmi-preve-hundimiento-economia-colombiana-en-2020-542138>
- Prado, D. (s.f.). *MPCM Maturity by Project category Model*. Recuperado el 15 de junio de 2020, de MPCM Maturity by Project category Model: <http://www.maturityresearch.com/novosite/biblio/foundations-prado-pmmm.pdf>
- PMI (Project Management Institute) (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®) -- Quinta edición*. Newtown Square: NISO.
- PMI (Project Management Institute) (2013). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) – Third Edition*. Pennsylvania: Project Management Institute.
- PMI (Project Management Institute). (2018). *Las organizaciones de todo el mundo derrochan \$1 millón cada 20 segundos. Pulse of the Profession Survey®*. Obtenido de [https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/about/press-media/press-release/pulse-of-the-profession-2018-media-release.pdf?sc\\_lang\\_temp=es-ES](https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/about/press-media/press-release/pulse-of-the-profession-2018-media-release.pdf?sc_lang_temp=es-ES)
- PMI Colombia. (s.f.). *Acerca del Project Managment Institute*. Obtenido de <https://www.pmicolombia.org/acerca-del-capitulo>

- PMI Paraguay. (s.f.). *¿Qué es el PMI?* Obtenido de <https://pmi.org.py/index.php/pmi/que-es-el-pmi>
- Project Manajement Institut (PMI). (2008). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) Second Edition*. Pennsylvania: Project Management Institute.
- Project Management Institute (PMI). (28 de 03 de 2020). El futuro del trabajo. Liderar con PMTQ. Obtenido de PMI Pacifico Colombia: <http://www.pmipacificocolombia.org/pulse-of-the-profession-2019/>
- Project Management Institute. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®) -- Quinta edición*. Newtown Square: NISO
- Revista Dinero. (2018). Los logros de Santos en materia de vivienda. *Revista Dinero*. Recuperado el 15 de Julio de 2020, de <https://www.dinero.com/pais/articulo/balance-de-santos-en-materia-de-vivienda/260146>
- Revista Dinero. (2019). Sector de la construcción sigue sin mostrar resultados positivos. *Dinero*. Recuperado el 26 de Junio de 2020, de <https://www.dinero.com/economia/articulo/asi-le-fue-al-sector-de-la-construccion-en-el-primer-semester-de-2019/274774>
- Reyes, J. G., Campos, D. E. & Hernández, H. M. (2017). *Gerencia de proyectos, Aplicación a proyectos de construcción de edificaciones*. Bogotá: Ediciones Uniandes.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F. & Baptista, M. D. (2010). *Metodología de la investigación Quinta Edición*. Ciudad de Mexico: McGraw Hill.
- Suaréz, M. C. (2019). *Panorama y evolución del sector de la construcción en Colombia*. Obtenido de Bancolombia: <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/especiales/sector-construccion-colombia-2019/panorama-evolucion-sector-construccion>

Szalaya, I., Kovácsb, Á. & Sebestyénc, Z. (22 de junio de 2017). *Integrated Framework for Project Management Office Evaluation*. Obtenido de [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

Universidad de Alcalá. (20 de Junio de 2020). *¿Quieres aprender a dirigir proyectos?*  
Obtenido de [www.nextop.es](http://www.nextop.es)

Zhu, M. (2014). *Los mercados inmobiliarios, la estabilidad financiera y la economía*.  
Obtenido de Fondo monetario internacional:  
<https://www.imf.org/es/News/Articles/2015/09/28/04/53/sp060514>

## **ANEXO A**

### **DIAGNÓSTICO DE MADUREZ OPM3. ENCUESTA PARA DETERMINAR EL GRADO DE MADUREZ ORGANIZACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE LA CONSTRUCTORA RIVA S.A. PARTE 1**

El Anexo A corresponde a la primera parte de la encuesta aplicada para el diagnóstico de madurez en la gestión de proyectos de la constructora Riva S.A, el cual se encuentra en el documento de PDF llamado:

ANEXO A - CUESTIONARIO DIAGNOSTICO DE MADUREZ OPM 3 (PARTE 1)

Fuente: Elaboración propia a partir de OPM3

## **ANEXO B**

### **DIAGNÓSTICO DE MADUREZ OPM3. ENCUESTA PARA DETERMINAR EL GRADO DE MADUREZ ORGANIZACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE LA CONSTRUCTORA RIVA S.A. PARTE 2**

El Anexo B corresponde a la segunda parte de la encuesta aplicada para el diagnóstico de madurez en la gestión de proyectos de la constructora Riva S.A, el cual se encuentra en el documento de PDF llamado:

ANEXO B - CUESTIONARIO DIAGNOSTICO DE MADUREZ OPM 3 (PARTE 2)

Fuente: Elaboración propia a partir de OPM3

## **ANEXO C**

### **RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS**

En este anexo se encuentran los resultados tabulados de las encuestadas aplicadas en el Anexo A. Se encuentra en el archivo de Excel llamado "ANEXO 3 - RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO DE MADUREZ EN GESTION DE PROYECTOS DE RIVA S.A."

Fuente: Elaboración propia