



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia
Vigilada Mineducación

PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO
IMPLEMENTACIÓN DE UNA OFICINA DE GERENCIA DE PROYECTOS (PMO) EN LA EMPRESA
VIAYCO SAS

NATALIA JINETH GIL MALAMBO

IDALIA CAROLINA RUBIANO QUINTERO

ASESOR

OSCAR ANTONIO VACA VELANDIA

Arquitecto, MgH - Universidad Nacional De Colombia
Especialista En Administración De Empresas - EAN

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE OBRAS

BOGOTÁ D.C JUNIO 2019



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

La presente obra está bajo una licencia:
Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)
Para leer el texto completo de la licencia, visita:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

Usted es libre de:



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

Bajo las condiciones siguientes:



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



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

TABLA DE CONTENIDO

1. GENERALIDADES	10
1.1 LINEA DE INVESTIGACIÓN	10
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.2.1 Antecedentes del problema	10
1.2.2 Pregunta de investigación	11
1.2.3 Variables del problema	11
1.3 JUSTIFICACIÓN	12
1.4 OBJETIVOS	13
1.4.1 Objetivo general	13
1.4.2 Objetivos específicos	13
2. MARCOS DE REFERENCIA	14
2.1 MARCO EMPRESARIAL	14
2.1.1 Misión	14
2.1.2 Visión	14
2.1.3 Estructura organizacional inicial de la empresa VIAYCO SAS	15
2.2 MARCO CONCEPTUAL	16
2.3 MARCO TEÓRICO	19
2.3.1 Oficina de dirección de proyectos (PMO)	19
2.3.2 Atribuciones principales de la pmo.	21
2.3.3 Tipos de pmo	22
2.3.3.1 Pmo de apoyo	22
2.3.3.2 Pmo de control	23
2.3.3.3 Pmo directiva	23
2.4 MADUREZ DE LA ORGANIZACIÓN	23

2.4.1 Modelos de madurez	24
2.4.1.1 PMMM	24
2.4.1.2 OPM3	25
2.5 MARCO JURÍDICO	28
2.6 MARCO GEOGRÁFICO	29
2.7 MARCO DEMOGRÁFICO	31
2.8 ESTADO DEL ARTE	32
3. METODOLOGÍA	33
3.1 FASES DEL TRABAJO DE GRADO	33
3.1.1 Recopilación de la información	33
3.1.1.1. Encuesta	33
3.1.1.2. Observación directa	33
3.1.2 Análisis madurez de la empresa	37
3.1.3 Diseño de PMO	37
3.1.4 Implementación de PMO	38
3.2 INSTRUMENTO O HERRAMIENTAS UTILIZADAS	41
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	41
3.4 ALCANCES Y LIMITACIONES	41
3.4.1 Alcance	41
3.4.2 Limitaciones	42
4 RESULTADOS	42
4.1 ANALISIS MADUREZ DE LA EMPRESA	42
4.1.1 Procesamiento de información	42
4.1.1.1. Reporte de madurez por buenas practicas	43
4.1.1.2. Reporte de madurez por grupos de procesos	44
4.1.1.3. Reporte de madurez por áreas de conocimiento	45

4.1.2	Análisis de resultados	46
4.2.	DISEÑO DE PMO PARA VIAYCO S.A.S	46
4.2.1.	SELECCIÓN DEL TIPO DE PMO A IMPLEMENTAR	46
4.2.2.	Misión de la PMO	47
4.2.3.	Visión de la PMO	47
4.2.4.	Objetivos de la PMO	47
4.2.5.	Funciones de la PMO	47
4.2.6.	Ubicación de la PMO en el Organigrama de la empresa	48
4.3.	IMPLEMENTACION DE PMO	51
4.3.1.	Nuevo Direccionamiento de VIAYCO SAS.	51
4.3.1.2.	Perfeccionamiento de Mision y Vision	52
4.3.1.2.1.	Misión	52
4.3.1.2.2.	Visión	53
4.3.1.3.	Politica de Calidad	53
4.3.1.4.	Mapa de Procesos	53
4.3.2.	Propuesta de implementacion de buenas practicas	55
4.3.3.	Determinación contrato prueba piloto	57
4.3.3.1.	Documentos de seguimiento	58
4.3.4.	Aplicación PMO a Proyecto Cucuana	58
4.3.4.1.	Gestión de la Integración	58
4.3.4.1.1.	Acta de constitución del Proyecto	58
4.3.4.2.	Gestión del Alcance	64
4.3.4.2.1.	Crear la EDT	64
4.3.4.3.	Gestión de la Programación	65
4.3.4.3.1.	Grupo de procesos de Planificación	65

4.3.4.3.2 Grupo de procesos de Monitoreo y Control	65
4.3.4.4. Gestión de los Costes	65
4.3.4.4.1. Determinar el presupuesto	65
4.3.4.4.2. Control de Costos	66
4.3.4.5. Gestión de los Riesgos	67
4.3.4.5.1. Grupo de procesos de Planificación	67
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS E IMPACTOS	69
5.1 CÓMO SE RESPONDE A LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN CON LOS RESULTADOS	69
5.2 APORTE DE LOS RESULTADOS A LA GERENCIA DE OBRAS	69
5.3 ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN	69
6 CONCLUSIONES	70
7 GLOSARIO	71
8 BIBLIOGRAFÍA	72
9. ANEXOS	76

LISTA DE FIGURAS

ILUSTRACIÓN 1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL – VIAYCO SAS	15
ILUSTRACIÓN 2. PROCESOS PMBOK 6A EDICIÓN GUÍA PMBOK 6TA EDICIÓN	21
ILUSTRACIÓN 3. LOS CINCO NIVELES DE MADUREZ DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS (KERZNER, 2001)	24
ILUSTRACIÓN 4. OPM3 CIERRA LA BRECHA ENTRE LA ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL Y LOS PROYECTOS EXITOSOS	26
ILUSTRACIÓN 5. OPM3 CIERRA LA BRECHA ENTRE LA ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL Y LOS PROYECTOS EXITOSOS	27
ILUSTRACIÓN 6. MARCO GEOGRÁFICO	30
ILUSTRACIÓN 7. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO – DEPARTAMENTO	30
ILUSTRACIÓN 8. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO - OFICINA	31
ILUSTRACIÓN 9. PRESUPUESTO PROYECTO DE GRADO	39
ILUSTRACIÓN 10. CRONOGRAMA PROYECTO DE GRADO	40
ILUSTRACIÓN 11. GRAFICO RADIAL BUENAS PRACTICAS	43
ILUSTRACIÓN 12. GRAFICO RADIAL GRUPO DE PROCESOS	44
ILUSTRACIÓN 13. GRAFICO RADIAL AREA DE CONOCIMIENTO	45
ILUSTRACIÓN 14. ORGANIGRAMA 1. ACTUALIZADO DE VIAYCO S.A.S.	49
ILUSTRACIÓN 15. ORGANIGRAMA 2. ACTUALIZADO DE VIAYCO S.A.S.	50
ILUSTRACIÓN 16. MAPA DE PROCESOS VIAYCO SAS	54
ILUSTRACIÓN 17. ANALISIS CUMPLIMIENTO GRUPO DE PROCESOS	55
ILUSTRACIÓN 18. MATRIZ IMPLEMENTACIÓN PMBOK VIAYCO SAS	56
ILUSTRACIÓN 19. EDT - PROYECTO CUCUANA	64
ILUSTRACIÓN 20. CURVA DE COSTOS	67

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. CONTRATOS ADJUDICADOS A VIAYCO SAS	34
TABLA 2. POBLACIÓN MUESTRA ENCUESTA	41
TABLA 3. GRADO DE MADUREZ/CUMPLIMIENTO	42
TABLA 4. MATRIZ 1. BUENAS PRACTICAS	43
TABLA 5. MATRIZ 2. GRUPO DE PROCESOS	44
TABLA 6. MATRIZ 3. AREA DE CONOCIMIENTO	45
TABLA 7. GRADO DE MADUREZ VIAYCO SAS	46
TABLA 8. TIEMPOS DE IMPLEMENTACIÓN.	51
TABLA 9. MATRIZ DOFA VIAYCO SAS	52
TABLA 10. INFORMACION CONTRACTUAL PROYECTO CUCUANA.....	57
TABLA 11. PRESUPUESTO - PROYECTO CUCUANA.....	66
TABLA 12. ANALISIS DE RIESGOS - PROYECTO CUCUANA.....	68

INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de las empresas es obtener una mayor rentabilidad y alcanzar los objetivos de la organización, como de cada uno de los proyectos que desarrolla, por lo cual se hace necesario ir en búsqueda de metodologías que permitan corregir las falencias que son causantes del fracaso en las organizaciones.

Razón por la cual desde hace varios años se conoce la metodología de implementación de un nuevo modelo, como la creación de una oficina de Gestión de Proyectos o por sus siglas en inglés PMO (Project Management Office), su objetivo es definir en las empresas los estándares para la gestión de los proyectos a desarrollar, creando la estructura necesaria para su ejecución y estandarización de procesos en las cuales se determinan metodologías de trabajo, mostrando como planear las actividades de gerencia y hasta como llevar la documentación, todo ello garantizando el aumento de la productividad, eficacia y eficiencia de la organización.

Motivo por el cual se proyecta realizar la implementación de una Project Management Office (PMO) en la empresa Viayco SAS; empresa privada dedicada a la elaboración y construcción de proyectos, con base en los principios del PMI (Project Management Institute), bajo el área de conocimiento de la Gestión de la integración del proyecto, en su etapa de planificación en el cual se tiene en cuenta “Desarrollar el plan para la dirección del proyecto” con el cual se busca obtener beneficios económicos, estandarización de procesos y establecer herramientas con las cuales se gestionen políticas y documentación requerida. Todo esto permitirá que se vea incrementada la confianza en sus clientes y permita mejorar la competitividad en el mercado.

De acuerdo a lo descrito anteriormente, el objetivo principal del proyecto es realizar la implementación de la PMO en la cual se realizará un diagnóstico del estado actual de la empresa en la gerencia de sus proyectos, buscar la estrategia y realizar la implementación de la PMO, eligiendo un proyecto en el cual se pueda implementar y llevar a cabo todos los documentos y demás que se requieran para la implementación, se anexaran al documento el presupuesto, riesgos presentes al llevarlo a cabo, control, descripción de funciones y perfiles de cada uno de los miembros que la conforman.

1. GENERALIDADES

1.1 LINEA DE INVESTIGACIÓN

La línea de investigación del proyecto se enmarca en la línea de “Gestión integral y dinámica de las organizaciones empresariales”, bajo el tipo de investigación proyectiva, en la cual se plantea crear una PMO según las necesidades de la empresa VIAYCO SAS.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Antecedentes del problema

La Ley 1454 de 2011 indica la forma de implementación en las entidades gubernamentales, la cual ha permitido evidenciar con mayor claridad la inversión de cada uno de los planes de gobierno con los cuales se organizan los planes de ordenamiento territorial (POT) que sirven para generar mayores recursos de inversión y por tanto mayor desarrollo en las regiones del país. [1].

Se evidencia en el Departamento del Tolima, que se ha convertido en líder en competitividad del país, según la comparación por pilares del índice departamental de innovación, índice de Infraestructura Regional, el cual ha generado grandes inversiones en lo concerniente a infraestructura vial como lo son las concesiones de vías 4G, vías para la equidad, plan sur del Tolima, puentes, modernización del aeropuerto Perales de Ibagué, que entre los años 2015 y 2018 llegaron a 2.18 billones. [2].

De acuerdo a lo expuesto anteriormente se evidencia como respuesta al desarrollo de los últimos años en el sector de la Infraestructura vial, el desarrollo de la empresa VIAYCO SAS, en la cual se presentó un incremento en la contratación estatal, lo que llevo a la compañía a aumentar el uso de recursos y personal. Actualmente en empresas se incorporan algunas metodologías que dificultan el área de planeación, control y coordinación de proyectos, por lo cual se creó la necesidad de fortalecer los proyectos para obtener mejores resultados en todas las áreas de la empresa, creando y liderando a través de las PMO los proyectos viendo con ellos los buenos resultados de su metodología.

1.2.2 Pregunta de investigación

El crecimiento de la empresa, producto de la mayor inversión en materia de infraestructura en el departamento del Tolima, hace evidente la necesidad de implementar una metodología que permita ejercer el control real sobre los procesos que se llevan dentro de la organización, logrando que se consigan mayores ganancias en la ejecución y teniendo en cuenta que las necesidades de cada empresa son diferentes.

Ante ello, la pregunta de investigación que se planteó para desarrollar el proyecto es ¿Cómo planificar, estructurar, facilitar e implementar la PMO en la constructora VIAYCO SAS?

1.2.3 Variables del problema

En la empresa se producen cambios de estructura, organización, objetivos métricos y tecnológicos, por ello los profesionales cada vez más han de prepararse para ese cambio que requiere tener nuevos conocimientos y, sobre todo, una forma diferente de hacer las cosas.

La nueva generación de directores de proyectos debe estar listos para poder manejar ese cambio, consiguiendo adiestrarse en nuevas habilidades, técnicas y conocimientos de la dirección de proyectos [3].

De acuerdo con lo anterior se pueden evidenciar las causas de los problemas de la dirección de proyectos como:

1. Distintos enfoques para desarrollo y el control de proyectos sin unificarse
2. Falta de solidez orgánica que promueve gestión de proyectos
3. Carencia de un estándar para alinear procesos de proveedores

Los efectos que se encuentran son:

1. Imposibilidad para integrar información de proyectos de distintas fuentes
2. Incumplimiento de alcance, entregables, cronograma y calidad

3. Incremento de recursos y tiempo por deficiente planeación
4. Sobrecostos y costos no planificados que entorpecen la ejecución
5. Carencia de sostenimiento a los proyectos por parte de los negocios
6. Inconsistencia en el proceso de adquisiciones y contratos con proveedores

Estos cuentan con un problema central en la organización, el cual no dispone de una sólida PMO que gobierne la dirección de proyectos.

A raíz de esto se puede encontrar específicamente en la empresa VIAYCO SAS las siguientes problemáticas:

1. Falta de metodología en la planificación, programación y ejecución de los proyectos, ya que desde la creación de la empresa todos los proyectos de obra se han venido ejecutando sin ningún tipo de planificación, la cual permita obtener los mejores resultados en cada proyecto.
2. Baja ganancia en resultado final de ejecución de proyectos, ya que como se dijo anteriormente por la falta de planificación no se tiene un control sobre los costos que representa la ejecución de cada contrato.

1.3 JUSTIFICACIÓN

El aumento en la creación de proyectos por parte de las entidades públicas y la adjudicación de recursos en el Departamento del Tolima, para el sector de infraestructura vial, ha permitido que la empresa VIAYCO SAS, gracias a su experiencia en contratos anteriores se vea favorecida con una mayor contratación, por lo que los requerimientos de mano de obra y equipo para su operación, se han visto incrementados notablemente, pero al no tener estructurada una metodología, para cada uno de los procesos que lleva a cabo la compañía, los costos que se generan en cada una de las etapas de ejecución es elevado, lo cual da como resultado que las ganancias a final del proyecto sean mínimas.

Actualmente la constructora debido a la falta de control en sus procesos encuentra que las ganancias de

la empresa están siendo inferiores a las proyectadas al momento de concebir los presupuestos de la propuesta entregada en licitación.

Teniendo en cuenta lo anterior, y que como especialistas en gerencia de obras debemos administrar, racionalizar y optimizar los recursos en cada uno de los proyectos que desarrollan la presente investigación, genera un análisis de la composición actual de la empresa VIAYCO SAS, para ello se inicia con el planteamiento de la PMO más adecuada y posterior implementación las cuales , buscan optimizar y mejorar los procesos de la gestión de proyectos que permita disminuir los tiempos y costos que se generan en las etapas de ejecución de obra.

En esta etapa se puede evidenciar lo que se está ejecutando en los proyectos, maximización de recursos tales como materiales y mano de obra y la forma más eficaz para llevar control de las herramientas y normas para el trabajo en equipo. [4]

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Implementar una oficina de proyectos (Project Management Office - PMO) en la empresa VIAYCO SAS, enmarcándose en los principios y preceptos del PMI (Project Management Institute), la cual permita la estandarización y control integral del desarrollo de los proyectos.

1.4.2 Objetivos específicos

- Para realizar la implementación de la PMO en la empresa Viayco SAS se escogerá un proyecto en el cual se pueda realizar el seguimiento y control de los diferentes procesos.
- Establecer la estructura organizacional más adecuada para el desarrollo de las actividades con los cuales se define los perfiles y responsabilidades que serán asignadas a los miembros de la PMO.
- Se realizarán encuestas al personal de muestra, para que a partir de estas se pueda definir el nivel de madurez que tiene la empresa respecto a gestión de proyectos.

2. MARCOS DE REFERENCIA

2.1 MARCO EMPRESARIAL

La empresa fue constituida por Juan Carlos Ramírez Ospina e inicia formalmente actividades el día 22 de enero del año 1993, estableciéndose como sociedad comercial, su domicilio se encuentra en la ciudad de Ibagué – Tolima en la Cra 6 N° 31 – 27 San Simón Parte Alta.

Su principal objetivo es realizar proyectos de infraestructura vial como concesiones de vías 4G, vías para la equidad, plan del sur de Tolima, puentes, infraestructura del aeropuerto Perales de Ibagué.

Inicio formalmente con un trabajador, su mismo fundador el Ing. Juan Carlos Ramírez y a la fecha su personal ha venido creciendo, llegando a tener 134 personas en todas sus áreas.

2.1.1 Misión

Su compromiso es el crecimiento constante que se ve enfocado a la presentación de servicios en diseño, interventoría y construcción de obras civiles, con énfasis en vías, acueductos, alcantarillados, edificaciones y zonas verdes, contando con un equipo de trabajo interdisciplinario con el más alto grado de calidad, utilizando tecnologías disponibles en el mercado y preservando el medio ambiente, generando así confianza, progreso a los usuarios, empleados y proveedores, demostrando seriedad, cumplimiento y responsabilidad, de esta forma garantiza la satisfacción de los clientes, privados y gubernamentales, en un ámbito regional y nacional.

2.1.2 Visión

La empresa VIAYCO SAS, propone ser líder en la presentación de servicio en diseño, interventoría y construcción de obras civiles con el más alto grado de calidad satisfaciendo las necesidades y expectativas

de los clientes con: seriedad, responsabilidad, cumplimiento, eficiencia y eficacia aumentando constantemente la participación en el mercado regional y nacional, siendo cada día una empresa más competitiva, más competitiva y dispuesta a afrontar los cambios tecnológicos, políticos y sociales de nuestro país, permitiéndose consolidar en el 2020, como una de las empresas más prosperas de la región (SAS, Plan de Calidad)

2.1.3 Estructura organizacional inicial de la empresa VIAYCO SAS

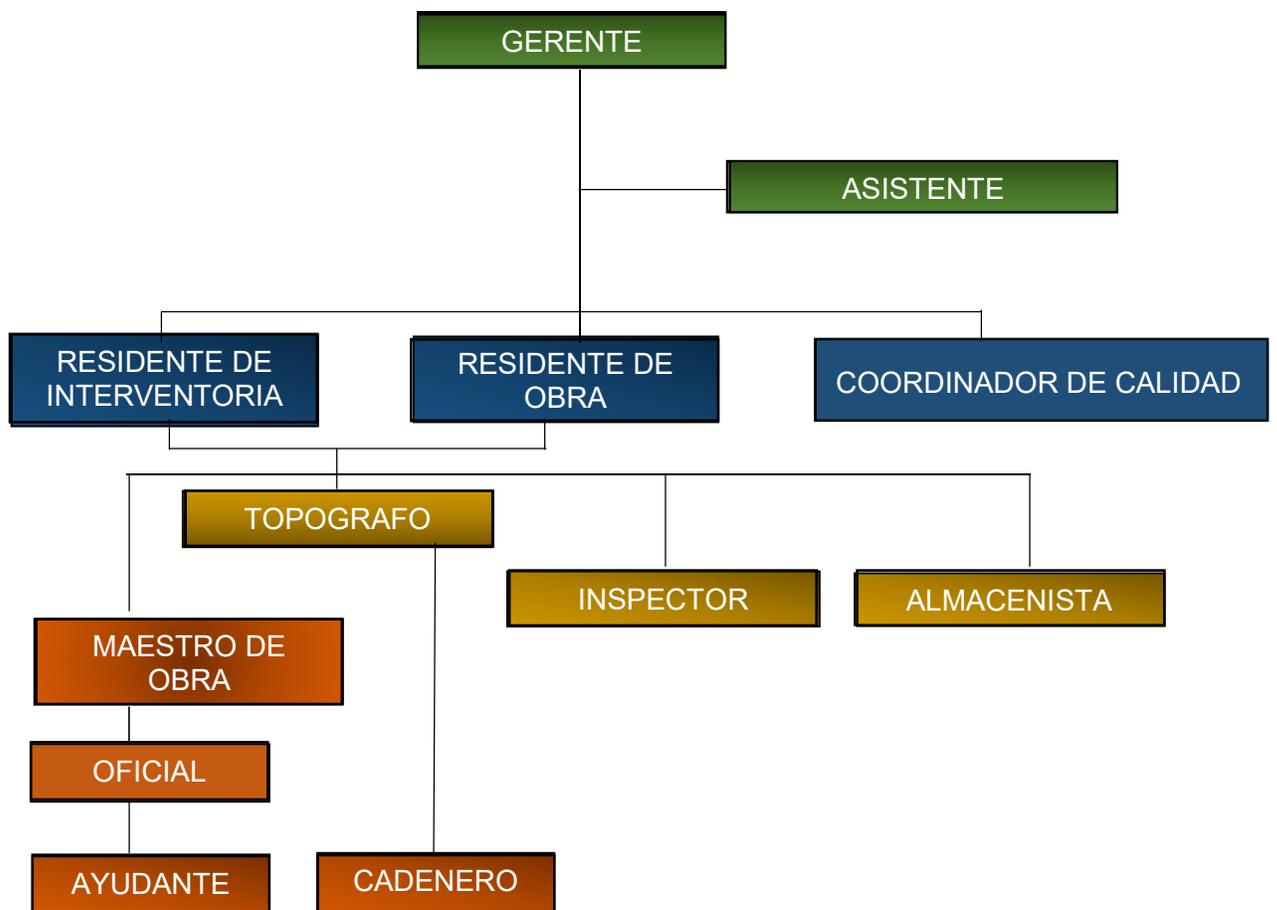


Ilustración 1. Estructura Organizacional – VIAYCO SAS

2.2 MARCO CONCEPTUAL

Empresa: Unidad económico social integrada por elementos humanos, materiales y técnicos, cuyo objeto es obtener utilidades a través de su participación en el mercado de bienes y servicios. Estas se pueden clasificar según la actividad económica que desarrollan las empresas del sector primario obtienen recursos a partir de la naturaleza, como las agrícolas, pesqueras o ganaderas; del sector secundario se dedican a la transformación de bienes industriales o de construcción y del sector terciario dedicadas a la oferta de servicios o comercio. [5]

Proyecto: “Es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos” [6]

Un proyecto se consigue cuando se alcanza los objetivos planteados inicialmente, o cuando se ven finalizados los motivos que dieron origen a la creación del proyecto. Los proyectos deben generar un resultado único.

Gerencia de proyectos: Organiza y administra los recursos de tal forma que un proyecto sea terminado completamente dentro de su alcance, tiempo y costo planeado. La gerencia de proyectos es la encargada de administrar los recursos, tiempos, materiales, personal, dinero. “Los gerentes tienen la tarea de transformar los insumos en resultados, de manera efectiva y eficiente. Por supuesto que el proceso de transformación pueda verse desde perspectivas distintas, así puede enfocarse en funciones de la empresa tan diversas como finanzas, producción, personal y marketing” [7]

Dirección de proyectos: Responsable de la gestión de recursos, control de los gastos y liderazgo de equipos orientados hacia la satisfacción de una meta, algunas de sus características son:

- El director de proyectos es el encargado de llevar la dirección de la obra, el responsable de aplicar los conocimientos, habilidades, herramientas, técnicas y alinear el proyecto a la estrategia empresarial.

- Actuar sobre los proyectos, conjunto de actividades que se han planeado para alcanzar los resultados deseados. Estos proyectos pueden ser temporales y se desarrollan de manera gradual.
- Alcanza unos objetivos específicos
- Un proyecto es limitado por el alcance, el tiempo y costos. [8]
- La dirección de un proyecto generalmente incluye:
 - Identificación de requisitos.
 - Determinar necesidades de los stakeholders.
 - Mantener comunicaciones entre stakeholders
 - Gestión de interesados
 - Crear un equilibrio entre el alcance, la calidad, cronograma, presupuesto, recursos y riesgos.

PMO (Project Management Office) Estructura que estandariza los procesos de gobierno relacionados con el proyecto y hace más fácil compartir recursos, metodologías, herramientas y técnicas (Guía del PMBOK). La PMO trabaja en estandarizar y economizar recursos mediante la repetición de aspectos en la ejecución de diferentes proyectos.

Una PMO puede basar sus principios de gestión de proyectos en metodologías y estándares en la industria, tales como PMI, Prince 2, SIO 9001. Las PMO pueden operar en aspectos que van desde proporcionar las funciones de respaldo para la dirección de proyectos bajo la forma de formación, software, políticas estandarizadas y procedimientos, hasta la dirección y responsabilidad directas en sí mismas para lograr los objetivos del proyecto. [9].

Project Management Institute – PMI Organización encargada de la dirección de proyectos a través de estándares y certificaciones reconocidas mundialmente, a través de comunidades de colaboración, de un

extenso programa de investigación y de oportunidades de desarrollo profesional. El PMI ofrece una serie de certificaciones que reconocen el conocimiento y la competencia, incluyendo la certificación del profesional de Dirección de proyectos (PMP), sus objetivos principales son:

- Formular estándares profesionales en Gestión de Proyectos
- Generar conocimiento a través de la investigación
- Promover la gestión de proyectos como profesión a través de sus programas de certificación. [10]

PMBOK es un instrumento desarrollado por el Project Management Institute que establece prácticas para la gestión, administración y dirección de proyectos mediante la implementación de técnicas y herramientas, esta contiene una descripción general de los fundamentos de la Gestión de Proyectos reconocido como buenas prácticas para lograr un gerenciamiento eficaz y eficiente del proyecto.

La guía se encuentra basada en procesos, los procesos se superponen e interactúan a lo largo de la realización de las fases del proyecto. Los procesos están descritos en términos de:

- Entradas (documentos, planes, diseños, etc...)
- Herramientas y técnicas (mecanismos aplicados a las entradas)
- Salidas (documentos, planes, diseños, etc...)

La versión 6.0 de la guía del PMBOK describe 49 procesos de dirección de proyectos que se clasifican en 10 áreas del conocimiento (integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos, comunicación, riesgos, adquisiciones e interesados) y 5 grupos de procesos (inicio, planificación, ejecución, monitoreo, control y cierre).

Presupuesto es un plan de operaciones y recursos de una empresa, que se formula para lograr en un cierto periodo los objetivos propuestos que se expresa en términos monetarios, como la estimación que se puede realizar de acuerdo a la experiencia y la información que conoces, ya que a partir de allí puedes cobrar por tu trabajo realizado en función de los beneficios que te planteas obtener. [11]

2.3 MARCO TEÓRICO

2.3.1 Oficina de dirección de proyectos (PMO)

Las empresas han venido generando oficinas de PMO (Project Management Office), estas generan ahorros de recursos y costos, convirtiéndose en un marco de referencia para generar buenas prácticas al momento de gerenciar los proyectos.

A mediados del siglo XX los directores de proyectos iniciaron la tarea de buscar el reconocimiento de la dirección de proyectos como una investigación, por lo cual desarrolló la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK). Un área de conocimiento representa un conjunto de conceptos términos y actividades que conforman un ámbito tanto profesional como de dirección de proyectos, para lo cual existen 10 áreas ya establecidas las cuales tienen como base procesos de inicio, planificación, ejecución, control y monitoreo y cierre las cuales se nombran a continuación: [12]

- **Gestión de la integración de proyecto:** Actividades tomadas que permitan la identificación, definición, coordinación y unificación de procesos y características, estas se pueden consolidar, comunicar, unificar y tomar acciones que cumplan con el alcance.
- **Gestión de alcance del proyecto:** Define y controla que se incluye y no se incluye en el proyecto.
- **Gestión del cronograma del proyecto:** Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.
- **Gestión de los costos del proyecto:** involucra los procesos de planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

- Gestión de la calidad del proyecto: Incorpora los procesos, política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de la calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer los objetivos de los interesados.
- Gestión de los recursos del proyecto: Esta gestión permite identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto. De igual forma ayuda a garantizar los recursos adecuados y que se encuentren disponibles para el director y el equipo del proyecto en el momento y lugar adecuados.
- Gestión de la comunicación del proyecto: Procesos que indican las necesidades de información del proyecto y que sus interesados se satisfagan a través del desarrollo de objetos y de la implementación de actividades diseñadas para lograr un intercambio eficaz de la información. Estas constan de dos partes, la primera: desarrollar una estrategia para asegurar que la comunicación sea eficaz para los interesados y la segunda: llevar a cabo las actividades necesarias para implementar la estrategia de comunicación.
- Gestión de los riesgos del proyecto: Se lleva a cabo la planificación, identificación, análisis, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto son aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, a fin de optimizar las posibilidades del éxito del proyecto.
- Gestión de la adquisición del proyecto: Encargado de comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. La gestión de las adquisiciones del proyecto incluye los procesos de gestión y de control requeridos para desarrollar y administrar acuerdos tales como contratos, ordenes de compra, memorandos de acuerdo (MOAs) o acuerdos de nivel de servicio (SLAs) internos. El personal autorizado para adquirir los bienes y/o servicios requeridos para el proyecto puede incluir miembros del equipo del proyecto, la gerencia o parte del departamento de compras de la organización, si corresponde.
- Gestión de los interesados del proyecto: Permite identificar personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación

eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto. Los procesos apoyan el trabajo del equipo del proyecto para analizar las expectativas de los interesados, evaluar el grado en que afectan o son afectados por el proyecto y desarrollar estrategias para involucrar de manera eficaz a los interesados en apoyo de las decisiones del proyecto y la planificación y ejecución del trabajo del proyecto. [6]

Las gestiones mencionadas anteriormente se dividen en 49 procesos en la dirección de proyectos, las cuales se encuentra en la sexta edición de la guía PMBOK como se muestra en la siguiente figura.

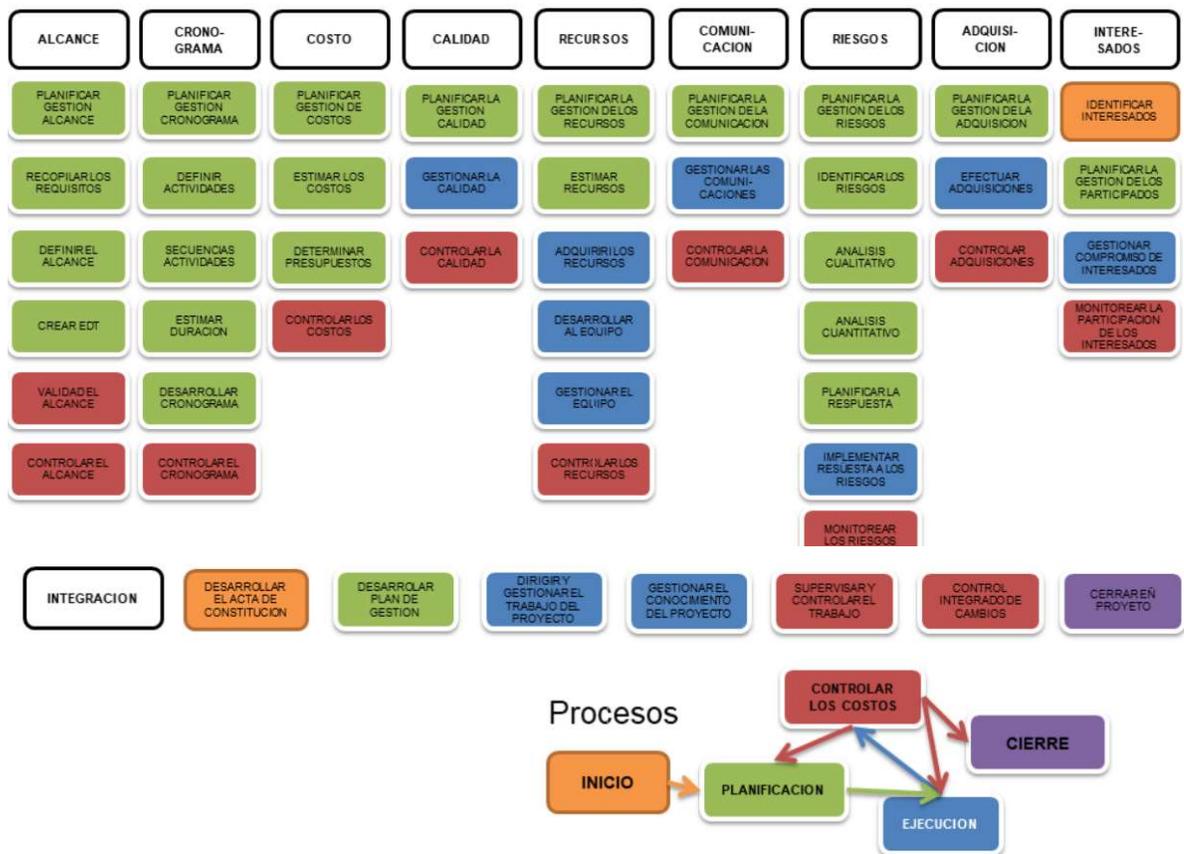


Ilustración 2. Procesos PMBOK 6a Edición Guía PMBOK 6ta edición

2.3.2 Atribuciones principales de la pmo.

De acuerdo con las necesidades evidenciadas en la empresa Viayco SAS de crear una oficina de PMO que sea la encargada de llegar de una manera más organizada y eficaz a cada uno de los proyectos en los cuales se implemente los conocimientos y lecciones adquiridas anteriormente, se plantean las principales

atribuciones para obtener la creación de la PMO, las cuales se nombran a continuación.

- a. **Procedimental.** Generando estándares, procedimientos y metodologías normalizados dentro de la empresa lo que aumenta la claridad en los procesos.
- b. **Optimizar recursos.** Ya que prioriza los recursos, disminuyendo así el gasto en imprevistos.
- c. **Coordinar proyectos.** Sirviendo de enlace entre los proyectos existentes, manteniendo equilibrio entre sus solicitudes.
- d. **Mejora la rentabilidad.** Permite aumentar los ingresos, mediante la disminución de plazos y satisfacción a clientes.
- e. **Evaluación continua.** Aprendiendo de las falencias que se tuvieron en el pasado.

2.3.3 Tipos de pmo

Para elegir el tipo de PMO de una empresa se debe tener en cuenta la variación que se presenta en cuanto a la responsabilidad y grado de influencia que cada empresa tenga en el resto de organizaciones

Según el Project Management Institute (PMI) se clasifican en tres tipos: [13]

- PMO de Apoyo
- PMO de Control
- PMO Directiva

2.3.3.1 Pmo de apoyo

“Encargada de desarrollar un rol consultivo y de suministrar plantillas, mejores prácticas, capacitaciones, acceso a la información y lecciones aprendidas de otros proyectos. Este tipo de PMO sirve como un repositorio de proyectos. Representa un grado de control reducido” [14, p. 10].

Una de sus principales funciones es la de definir cuál será la metodología que se debe utilizar, este tipo de PMO debe emplearse cuando los proyectos no requieran demasiado control, o sus prácticas se estén ejecutando con buenos resultados.

2.3.3.2 Pmo de control

“Proporciona soporte y exige 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 específicos, o conformidad en términos de gobierno. Esta PMO ejerce un grado de control moderado” [14, p. 10].

Esta puede emplearse a las organizaciones que no estén empleando procedimientos estandarizados, estableciendo mecanismos que garanticen que las metodologías sean implementadas, a través de revisiones periódicas.

2.3.3.3 Pmo directiva

Las PMO directiva ejerce el control de los proyectos asumiendo la propia dirección de los mismos. Estas PMOs ejercen un grado de control elevado.

En esta los gerentes de proyectos reportan directamente a la PMO, y no a las demás áreas de la organización.

2.4 MADUREZ DE LA ORGANIZACIÓN

Todas las organizaciones tienen algún grado de madurez, a partir del esfuerzo que generan respecto a los procesos que internos y externos, pero para generar una adecuada dirección de esta se hace necesario conocer cuál es el nivel de madurez, y así establecer una mejora continua de la empresa, al lograr definir las capacidades de la organización e identificar las debilidades que esta tenga.

2.4.1 Modelos de madurez

Existen diferentes modelos para la medición de la madurez, que permiten medir la efectividad con que se administran las organizaciones, y que son utilizadas por organizaciones a nivel mundial. [15]

Entre estos modelos se tienen:

2.4.1.1 PMMM

El Project Management Maturity Model, Modelo de Madurez en Administración de Proyectos, definido por Harold Kerzner (2001), este establece cinco niveles que representan la madurez de la organización respecto a la administración de proyectos.

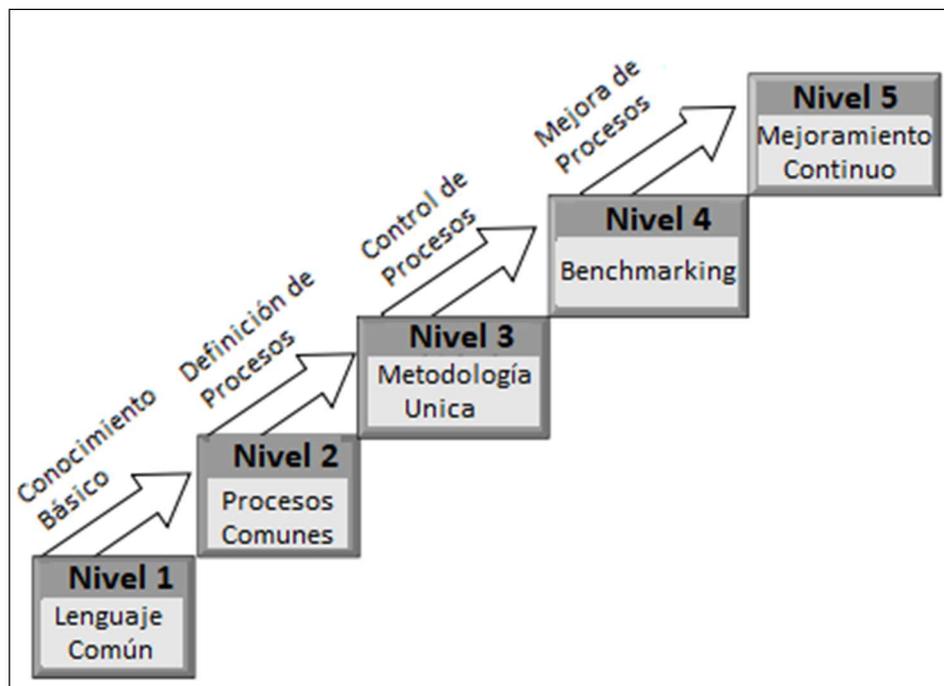


Ilustración 3. Los cinco niveles de madurez de la gestión de proyectos (Kerzner, 2001)

En cada nivel, se establece una evaluación que permite a las organizaciones determinar el nivel de madurez, en cada uno de los cuales se determinan características, obstáculos y acciones que debe seguir la organización.

- Nivel 1- “Lenguaje común: en este nivel, la organización reconoce La importancia de la gestión de proyectos y la necesidad de una buena comprensión. de los conocimientos básicos sobre gestión de proyectos y los acompañantes. lenguaje / terminología.”
- Nivel 2- “Procesos comunes: en este nivel, la organización reconoce que los procesos comunes deben definirse y desarrollarse de manera tal que los éxitos en un proyecto se pueden repetir en otros proyectos. También incluido en este nivel es el reconocimiento de la aplicación y soporte del proyecto. Principios de gestión a otras metodologías empleadas por la empresa.”
- Nivel 3- “Metodología singular: en este nivel, la organización reconoce El efecto sinérgico de combinar todas las metodologías corporativas en una metodología singular, cuyo centro es la gestión de proyectos. Los efectos sinérgicos también facilitan el control del proceso con una sola metodología. que con múltiples metodologías.”
- Nivel 4- “Evaluación comparativa: este nivel contiene el reconocimiento de que la mejora del proceso es necesaria para mantener una ventaja competitiva. La evaluación comparativa debe realizarse de forma continua. La compañía debe decidir a quién comparar y qué comparar.”
- Nivel 5- “Mejora continua: en este nivel, la organización evalúa La información obtenida a través de la evaluación comparativa y luego debe decidir si esta información mejorará o no la metodología singular.” [16, pp. 42,43]

2.4.1.2 OPM3

OPM3 es el acrónimo de Modelo de Madurez de Gestión de Proyectos Organizacional por sus siglas en inglés (Organizational Project Management Maturity Model) [PMI, 2003], estándar desarrollado bajo la supervisión del Project Management Institute (PMI). El propósito de este estándar es facilitar un camino a las organizaciones para que puedan comprender la gestión de proyectos organizacionales y puedan medir su madurez versus un extenso y amplio conjunto de mejores prácticas en la gestión de proyectos organizacionales. OPM3 también ayuda a las organizaciones que quieren incrementar su madurez en la gestión de proyectos, a planear para mejorar. [17].



Ilustración 4. OPM3 cierra la brecha entre la estrategia organizacional y los proyectos exitosos

Fuente: [17, p. 14]

Los principales beneficios de emplear el modelo OPM3 comprenden lo siguiente:

- Lograr las metas estratégicas de la organización a través de la aplicación de un conjunto de principios y mejores prácticas de gestión de proyectos. En otras palabras, proporciona un puente entre la estrategia organizacional y los proyectos individuales. (Ver Ilustración 4).
- Conocimiento sobre lo que se constituye en las mejores prácticas en gestión de proyectos organizacionales.
- Cuando una organización decide utilizar OPM3, puede identificar el conjunto de mejores prácticas y capacidades de gestión de proyectos organizacionales que tiene o no tiene. En otras palabras, puede determinar su madurez en la gestión de proyectos organizacionales. Dicha evaluación de madurez establece una base que permite a la organización tomar decisiones sobre proceder o no a llevar a cabo mejoras en ciertas áreas críticas, tales como la gestión de portafolios, programas o proyectos.

- Existen tres elementos básicos para aplicar OPM3 en una organización (ver Ilustración 5)



Ilustración 5. OPM3 cierra la brecha entre la estrategia organizacional y los proyectos exitosos

Fuente: [17, p. 15]

- **Conocimiento:** Base de una evaluación de madurez de la organización, por lo cual es fundamental para ésta familiarizarse con los contenidos del estándar.
- **Evaluación:** Implementación de métodos que permitan evaluar las mejores prácticas y capacidades de la organización. En la evaluación, la organización utiliza una herramienta evaluadora para determinar las áreas de fortaleza y debilidad en relación con el cuerpo de las Mejores Prácticas.
- **Mejoramiento:** Continuidad para desarrollar capacidades en la organización y adicionarlas a las mejores prácticas. OPM3 proporciona una guía para poner en orden de importancia las capacidades aun no desarrolladas completamente en la organización, y el secuenciarlas forma la base para cualquier plan subsecuente de mejoramiento. El proceso de implementar mejoras en una organización, que podría involucrar desarrollo organizacional, administración del cambio, reestructuración, entrenamiento, u otras

iniciativas, está más allá del alcance de este Estándar.

2.5 MARCO JURÍDICO

En el marco legal para realizar o implementar una PMO en una empresa se debe regir por la constitución política de Colombia de 1991, en la cual se indica “La constitución es la norma fundamental del estado” por lo cual se deben atender todos los derechos y deberes fundamentales. A continuación, se nombran algunas de las leyes, decretos o resoluciones que se rigen en las pequeñas y medianas empresas en Colombia.

- **Ley 905 de agosto de 2004**, Por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000. Publicada en el Diario Oficial No. 45.628. Marco normativo de la promoción de las Mipymes en Colombia, sobre promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa colombiana y se dictan otras disposiciones.
- **Artículo 2.** Definiciones; Para todos los efectos se entiende por micro incluidas las Famiempresas pequeña y mediana empresa, toda unidad de explotación económica, realizada por persona natural o jurídica, en actividades empresariales, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicio, rural o urbano que responda a dos (2) de los siguientes parámetros:-
 - Microempresa: Planta de personal no superior a los 10 trabajadores y con un activo inferior a los 500 SMMLV
 - Pequeña: Planta de personal entre once (11) y cincuenta (50) con activos entre quinientos uno (501) y menos de cinco mil (5000) SMMLV
 - Mediana: Planta de personal entre cincuenta y uno (51) y doscientos (200) con activos entre cinco mil unos (5001) a treinta mil (30.000) SMMLV
- **Ley 1014 de 2006**, De fomento a la cultura del emprendimiento

- **Decreto 4223 de 2004** Por medio del cual se otorga el Premio Colombiano a la Innovación Tecnológica Empresarial para las Mipymes en el 2004
- **Decreto 1780 de 2003** Por medio del cual se crea el Premio Colombiano a la Innovación Tecnológica Empresarial para las Mipymes. (Ministerio de Comercio)

2.6 MARCO GEOGRÁFICO

Se encuentra ubicado en el centro – oeste del país, en la región Andina, limitando al norte con Caldas, al este con Cundinamarca, al sur con el Huila y Cauca y al oeste con el Valle del Cauca, Quindío y Risaralda. Su área urbana se divide en 13 comunas y su zona rural en más de 17 corregimientos, 144 veredas y 14 inspecciones. Fundada el 14 de octubre de 1550 por el Capitán español Andrés López de Galarza, por lo cual es una de las ciudades más antiguas de América. [18] Este proyecto se desarrollará en la capital del Tolima – Ibagué, en la cual esta empresa tiene una influencia ante en el sector financiero y constructivo del departamento.

La constructora Viayco SAS se encuentra ubicada en la carrera 7 # 60 – 21 Edificio Distrito 60 Ibagué. Tolima

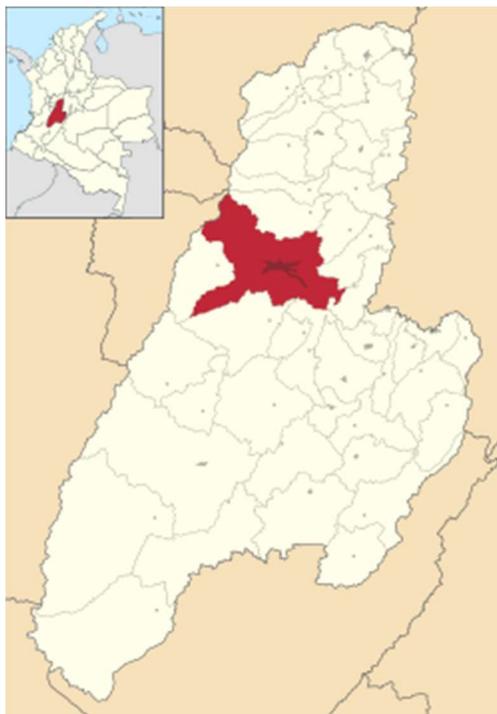


Ilustración 6. Marco geográfico

Fuente: [19]



Ilustración 7. Localización geográfica del proyecto – Departamento

Fuente: [20]



Ilustración 8. Localización geográfica del proyecto - Oficina

Fuente: [21]

2.7 MARCO DEMOGRÁFICO

La demografía se encarga del estudio de comportamientos, comprensión de la dinámica y relaciones con el territorio, en los cuales los indicadores muestran los elementos que definen el tamaño, crecimiento, estructura y distribución de la población en un territorio para reconocer las características básicas de la población (personas que lo componen, donde se encuentran y quienes son en términos de su edad, sexo, condición étnica, y como se desplazan con el tiempo y el espacio) los cuales serían los beneficiarios de los proyectos a realizar por la empresa Viayco SAS

[22].

Por ser una empresa dedicada a la construcción, mejoramiento y optimización de la malla vial, mantenimiento de pistas de los aeropuertos, construcción de puentes, entre otros, la población beneficiada por los proyectos realizados por esta constructora es bastante amplia, ya que tienen

proyectos en todo el Departamento del Tolima, el cual tiene una población total del 569.346 habitantes que son los beneficiados directos de los proyectos manejados y planean para un futuro realizar proyectos a nivel Nacional, [23] lo cual indicaría que la cantidad de beneficiados serían aproximadamente 49.852.689 personas.

2.8 ESTADO DEL ARTE

En el momento de implementar una PMO en una empresa se deben tener en cuenta los diferentes procesos y metodologías con las cuales se analiza, investiga y prueban los procesos de iniciación, planificación, ejecución y control, a través de estándares como PMI, Prince2, ISO 9001 y P2M.

Antonello Bove, respecto de lo gravitante de la participación de la PMO sintetiza: “La PMO no gestiona proyectos, pero ayuda a quién lo debe gestionar, mejorando continuamente los estándares mediante actividades de benchmarking o experiencias en proyectos anteriores con una extraordinaria optimización en términos de recursos (capital, personas, material, espacio, comunicación)”. [24].

El PMI (Project Management Institute) es el encargado de emitir las normas para el desarrollo de los proyectos y para ello emite una guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK, este libro presenta estándares, pautas y normas teniendo como base la referencia en los conocimientos y prácticas que se pueden aplicar en la mayoría de los proyectos.

Teniendo presente la guía PMBOK de PMI como pauta de referencia a lo largo del desarrollo de las fases metodológicas. Se asocia un proceso evolutivo de mejora continua, relacionada con nuevas técnicas, depuración o confrontación de procesos, la experiencia producto de los proyectos ejecutados y las sugerencias que aporta cada cliente. [24]

3. METODOLOGÍA

3.1 FASES DEL TRABAJO DE GRADO

3.1.1 Recopilación de la información

Se realizaron visitas de campo a la empresa con el fin de recolectar información y realizar revisiones a los documentos que se llevan respecto a los procesos que se tienen actualmente, con el fin de determinar el estado de la compañía, esta funcionara como una auditoria a todo lo que sucede en la empresa y logrando establecer cómo se encuentra la organización. [25]

3.1.1.1. Encuesta

La encuesta se aplicó el día 02 de febrero de 2019, a personal de las diferentes áreas de la empresa VIAYCO SAS, basados en el OPM3, con el fin de conocer la madurez que tiene la empresa respecto a la gestión de proyectos y en base a este proponer los cambios necesarios y la implementación de procesos del PMBOK 6 para mejorar la situación actual.

Para esto se empleó una encuesta conformada por preguntas relacionadas al mapa de procesos de la guía PMBOK (6 edición) y empleando el modelo de madurez organizacional OPM3 (3 edición). (Anexo. Encuestas)

3.1.1.2. Observación directa

Con esta observación, se logró realizar la revisión documental a los proyectos realizados durante años anteriores, se revisaron los documentos empleados durante la ejecución de los proyectos y se realizó registros de los documentos de los proyectos adjudicados a la fecha.

Con esta información recopilada se realizó un listado de los proyectos que se encuentran adjudicados a la empresa con el fin de determinar cuál de ellos se emplearía como prueba piloto en la implementación de la PMO. y se tomara uno de estos contratos para la implementación de la PMO mencionada en este documento.

Tabla 1. Contratos Adjudicados a VIAYCO SAS

N° CONTRATO	OBJETO	ENTIDAD CONTRATANTE	CONTRATISTA	VALOR
1988 del 2017	CONTRATAR LA PAVIMENTACION INTEGRAL DE LA MALLA VILA DEL MUNICIPIO DE IBAGUE (GRUPO 6)	MUNICIPIO DE IBAGUE	CONSORCIO VIAS IBAGUE 2017	\$1 843 542 965
1707 de 2018	CONTRATAR LA SEGUNDA PARTE DE LA PAVIMENTACIÓN INTEGRAL DE LA MALLA VIAL DEL MUNICIPIO DE IBAGUÉ.VGRUPO: 4	MUNICIPIO DE IBAGUE	CONSORCIO CONSELECTRO 2017	1 584 550 984
1229 DE 2018	CONTRATACION DE LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y LAS OBRAS DE CONSTRUCCION PARA LA RECUPERACIÓN DE LA ORILLA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO CUCUANA, QUE COMPRENDE EL	GOBERNACION DEL TOLIMA	CONSORCIO CUCUANA 2018	\$ 11 800 000 000

	TRAMO VIAL ROVIRA — PLAYARICA RONCESVALLES EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.			
1248 DE 2018	"CONTRATACION DE LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y LAS OBRAS DE CONSTRUCCION PARA LA RECUPERACIÓN DE LA ORILLA DE LA MARGEN DERECHA DEL RIO SALDAÑA EN LA VIA QUE CONDUCE DEL MUNICIPIO DE COYAIMA AL MUNICIPIO DE ATACO EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA"	GOBERNACION DEL TOLIMA	CONSORCIO RIO SALDAÑA	\$ 5 555 000 000
1217 DE 2018	CONSTRUCCION DE OBRAS DE PAVIMENTACION DE VIAS EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE MURILLO TOLIMA	GOBERNACION DEL TOLIMA	CONSORCIO VIAS DEL NORTE 2018	\$2 296 459 958
076 DE 2019	CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO RÍGIDO EN EL SECTOR DE LA CARRERA 4 ENTRE LA VÍA AL GUAMO HASTA LA	ALCALDIA DE ORTEGA	CONSORCIO EL PARAISO	\$ 583 056 764

	CARRERA 2 SUR DEL BARRIO EL PARAÍSO DEL MUNICIPIO DE ORTEGA TOLIMA			
629 DE 2019	MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DE LA VIA CHAPARRAL - SAN ANTONIO EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA"	GOBERNACION DEL TOLIMA	CONSORCIO INFRAESTRUCTURA VIAL	\$21 220 954 670
18-0176 DE 2018	CONSTRUCCION DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO SANTA ROSA DE LIMA - TINAJITAS DEL MUNICIPIO DE SUAREZ, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA	ALCALDIA DE SUAREZ	CONSORCIO TINAJITAS	\$468 853 500
4600008203 - 2018	MEJORAMIENTO DE VÍAS SECUNDARIAS EN LA SUBREGIÓN ORIENTE DE ANTIOQUIA CON RECURSOS DE LA ENAGENACIÓN DE ISAGEN EN LAS VÍAS ALEJANDRÍA - EL BIZCOCHO Y LA PALMA - EL VERTEDERO EN EL MUNICIPIO DE SAN RAFAEL.	INVIAS	CONSORCIO SAN JUAN 1	\$7 490 045 367
001 DE 2019	"OPTIMIZACION DEL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PIEDRAS TOLIMA A PARTIR DE LA PLANTA DE POTABILIZACION Y REDES DE DISTRIBUCION"	ALCALDIA DE PIEDRAS	CONSORCIO REDES PIEDRAS	\$1 196 298 323
1800145201 DE 2018	MANTENIMIENTO DE PISTA, PLATAFORMA, CALLE DE RODAJE, FRANJA DE SEGURIDAD Y CANALES	AERONAUTICA	CONSORCIO PISTAS 52	\$ 4 562 771 410

	AEROPUERTO GERARDO TOVAR LOPEZ DE BUENAVENTURA (VIGENCIA FUTURA).			
--	---	--	--	--

3.1.2 Análisis madurez de la empresa

La mayoría de empresas en la actualidad poseen poco interés a la hora de desarrollar modelos de madurez, sustentados en conocimiento, procesos y aprendizajes organizacional, es por eso que las empresas lideras son aquellas que disponen de herramientas con información relevante que permite tener un mayor nivel de decisiones acertadas. [26]

Este análisis permite identificar las siguientes alternativas:

- Pensar a mediano y largo plazo
- Amplio conocimiento que proporcione información completa del proyecto
- Tener la certeza del personal que trabaja en el proyecto [27]

Es por ello que a partir de la información recolectada se realizará un análisis de madurez de la empresa, que para el proyecto será realizado basándose en el empleando el Modelo de Madurez de Gestión de Proyectos Organizacional por sus siglas en inglés (Organizational Project Management Maturity Model) OPM3, desarrollado bajo la supervisión del Project Management Institute (PMI), el cual se medirá bajo los cuatro procesos: estandarizar, medir, controlar y mejorar.

3.1.3 Diseño de PMO

Teniendo en cuenta el nivel de madurez que se encontró en la empresa, se determinó cual era la PMO que mejor se adapta a las necesidades de la empresa.

3.1.4 Implementación de PMO

La implementación de la PMO para Viayco SAS, se planteó y ejecutó, en uno de los proyectos que maneja la empresa como prueba piloto, basándonos en los resultados de los análisis elaborados, y se muestran las actividades a corto, mediano y largo plazo. [28]

Después de realizar la prueba piloto se evaluó los costos de operación, tiempos de ejecución y demás inherentes al objeto del contrato.



ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADO
IMPLEMENTACION DE UNA OFICINA DE GERENCIA DE PROYECTOS (PMO)
EN LA EMPRESA VIAYCO SAS
PRESUPUESTO GLOBAL DEL PROYECTO

ITEM	DESCRIPCION	CANT	SALARIO MES	% DEDICACION	VR. MENSUAL	DURACION (meses)	VR. PARCIAL
1.00	PERSONAL PROFESIONAL						
1.10	Ing Natalia Jineth Gil	1.00	\$ 3 500 000.00	30%	\$ 1 050 000.00	4.0	\$ 4 200 000.00
1.20	Arq. Carolina Rubiano	1.00	\$ 3 500 000.00	30%	\$ 1 050 000.00	4.0	\$ 4 200 000.00
	SUBTOTAL COSTOS PERSONAL						\$ 8 400 000.00
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	VR. UNIT	VR. PARCIAL	DURACION (meses)	VR. TOTAL
2.00	EQUIPOS						
3.10	Mantenimientos equipos	MES	1	\$ 300 000.00	\$ 300 000.00	4.0	\$ 1 200 000.00
3.20	Comunicaciones - Telefonía	MES	1	\$ 280 000.00	\$ 280 000.00	4.0	\$ 1 120 000.00
3.00	VIAJES						
3.10	Recolección de información	und	2	\$ 190 000.00	\$ 380 000.00	4.0	\$ 3 040 000.00
4.00	MATERIALES						
4.10	Papelería- fotografía	MES	1	\$ 140 000.00	\$ 140 000.00	4.0	\$ 560 000.00
	SUB TOTAL COSTOS GASTOS ADMINISTRATIVOS						\$ 5 920 000.00
	TOTAL COSTOS ANTEPROYECTO						\$ 14 320 000.00

Ilustración 9. Presupuesto Proyecto de Grado

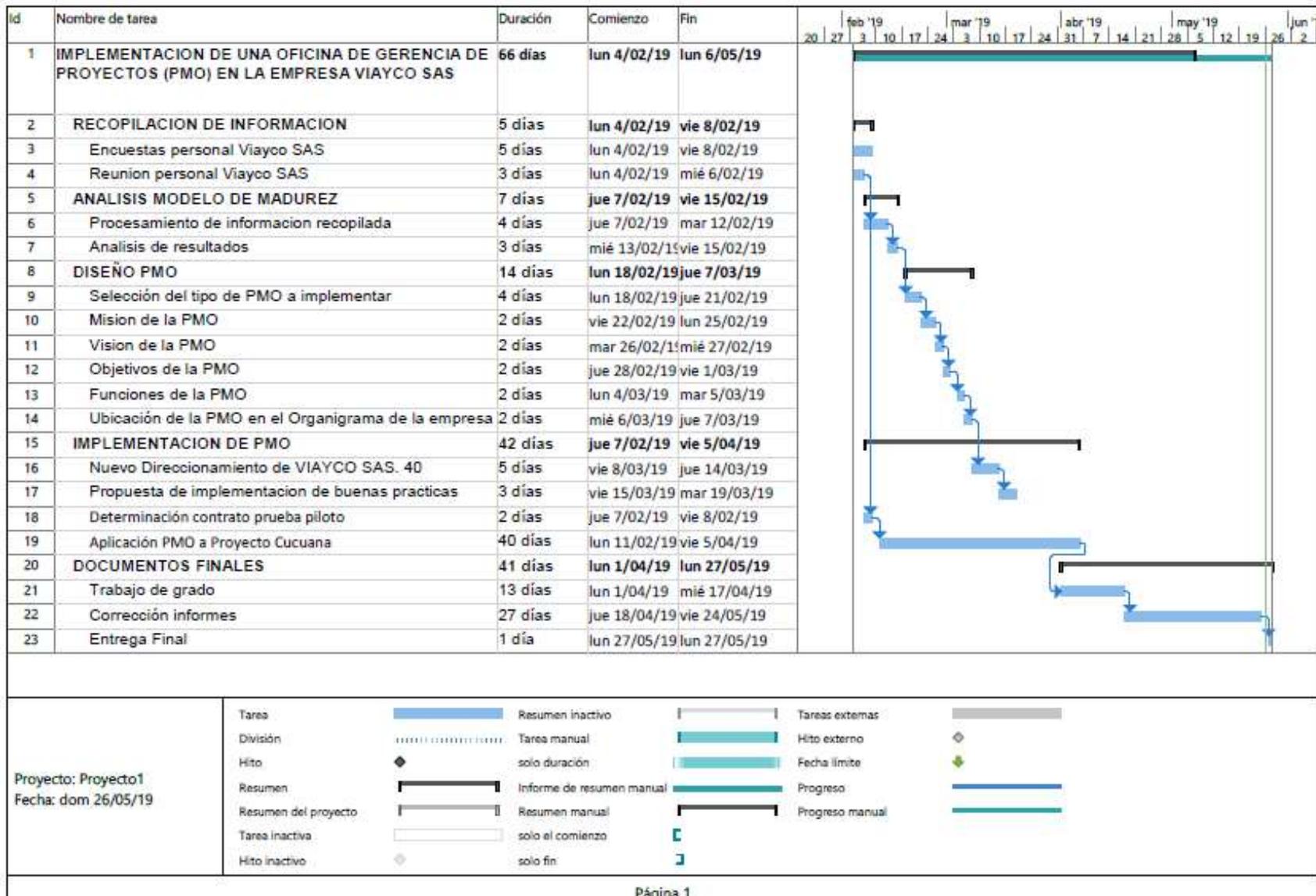


Ilustración 10. Cronograma Proyecto de Grado

3.2 INSTRUMENTO O HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Se realizó encuestas, revisiones a los documentos que se llevan respecto a los procesos que se tienen actualmente, recolección de información concerniente al proyecto piloto para implementación.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Teniendo autorización del Ing. Juan Carlos Ramírez Ospina, representante legal del VIAYCO SAS ubicada en la ciudad de Ibagué-Tolima en la Cra. 7 No.60-21 Edificio Distrito 60 Oficina 509, la población que se seleccionó fue de cinco (5) personas de cargos diferentes y fundamentales, que se relacionan a continuación

Tabla 2. Población Muestra Encuesta

NOMBRE	CARGO
Juan Carlos Ramírez Ospina	Representante Legal
Jessica Lena Castiblanco Tama	Asistente Administrativa
Oscar Andrés Rodríguez	Ingeniero Licitaciones
Diana Paola Ureña	Coordinadora SST
Ginna Marcela Trujillo Méndez	Ingeniero Residente

3.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

3.4.1 Alcance

Una vez determinada la madurez y el tipo de PMO que satisfacía las necesidades de la empresa de la empresa VIAYCO SAS, se realiza en compañía de los integrantes de la empresa la implementación de los lineamientos de la Guía PMBOK, para que su aplicación ayude a eliminar las falencias encontradas en los

procesos de planificación y ejecución de los proyectos.

3.4.2 Limitaciones

Tiempo. Teniendo en cuenta que el proyecto seleccionado como prueba piloto tiene plazo de ejecución de 22 de junio del 2019, esta fue una limitante para realizar el seguimiento hasta el cierre del mismo.

4 RESULTADOS

4.1 ANALISIS MADUREZ DE LA EMPRESA

4.1.1 Procesamiento de información

Como puntuación para el procesamiento de datos, se determina la asignación de uno (1) para las respuestas afirmativas y cero para los resultados negativos, y así determinar los procesos que requieren ser aplicados dentro del plan de implementación del presente proyecto.

Los resultados obtenidos a cada uno de los encuestados se encuentran en los respectivos anexos al igualmente se encontrarán las tabulaciones para la elaboración de las matrices, y para determinar el grado de madurez se analizarán a partir de los siguientes valores porcentuales.

Tabla 3. Grado De Madurez/Cumplimiento

VALOR PORCENTUALES	GRADO DE MADUREZ/CUMPLIMIENTO
0% a 33%	BAJO
34% a 66%	MEDIO
67% a 100%	ALTO

4.1.1.1. Reporte de madurez por buenas practicas

Esta matriz permite realizar la comparación en relación a las buenas practicas definidas en la guía PMBOK en relación a las etapas determinadas por el modelo OPM3.

Tabla 4. Matriz 1. Buenas Practicas

PROCESO	SI	NO	TOTAL	CUMPLIMIENTO	GRADO CUMPLIMIENTO
ESTANDARIZAR	76	169	245	31%	BAJO
MEDIR	65	180	245	27%	BAJO
CONTROLAR	50	195	245	20%	BAJO
MEJORAR	23	222	245	9%	BAJO



Ilustración 11. Grafico radial Buenas Practicas

Se observa que la etapa de estandarización es la que presenta un mayor porcentaje de cumplimiento dentro de la empresa, pero partiendo de la observación directa realizada durante la recopilación de la información se pudo ver que los formatos actualmente utilizados requieren ajustes.

4.1.1.2. Reporte de madurez por grupos de procesos

Esta matriz permite realizar la comparación en a los grupos de procesos definidos en la guía PMBOK.

Tabla 5. Matriz 2. Grupo de Procesos

GRUPO PROCESO	SI	NO	TOTAL	CUMPLIMIENTO	GRADO CUMPLIMIENTO
INICIO	21	19	40	53%	MEDIO
PLANIFICACIÓN	63	437	500	13%	BAJO
EJECUCIÓN	69	131	200	35%	MEDIO
MONITOREO Y CONTROL	57	163	220	26%	BAJO
CIERRE	2	38	40	5%	BAJO



Ilustración 12. Grafico radial Grupo de Procesos

Se observa que desde el inicio de los proyectos que están presentando deficiencias, pese a esto la mayor dificultad se presenta durante la etapa de planificación con solo trece por ciento (13%) lo cual disminuye las ganancias y aumenta tiempos de ejecución.

4.1.1.3. Reporte de madurez por áreas de conocimiento

Esta matriz permite realizar la comparación en a los grupos de procesos definidos en la guía PMBOK.

AREA DE CONOCIMIENTO	SI	NO	TOTAL	CUMPLIMIENTO	GRADO CUMPLIMIENTO
4. Gestión de la Integración	37	103	140	26%	BAJO
5. Gestión del Alcance	21	99	120	18%	BAJO
6. Gestión de la Programación	11	109	120	9%	BAJO
7. Gestión de los Costos	2	78	80	3%	BAJO
8. Gestión de la Calidad	0	60	60	0%	BAJO
9. Gestión de los Recursos	31	89	120	26%	BAJO
10. Gestión de las Comunicaciones	0	60	60	0%	BAJO
11. Gestión de los Riesgos	0	140	140	0%	BAJO
12. Gestión de las Adquisiciones	41	19	60	68%	ALTO
13. Gestión de los Interesados	69	11	80	86%	ALTO

Tabla 6. Matriz 3. Area de conocimiento

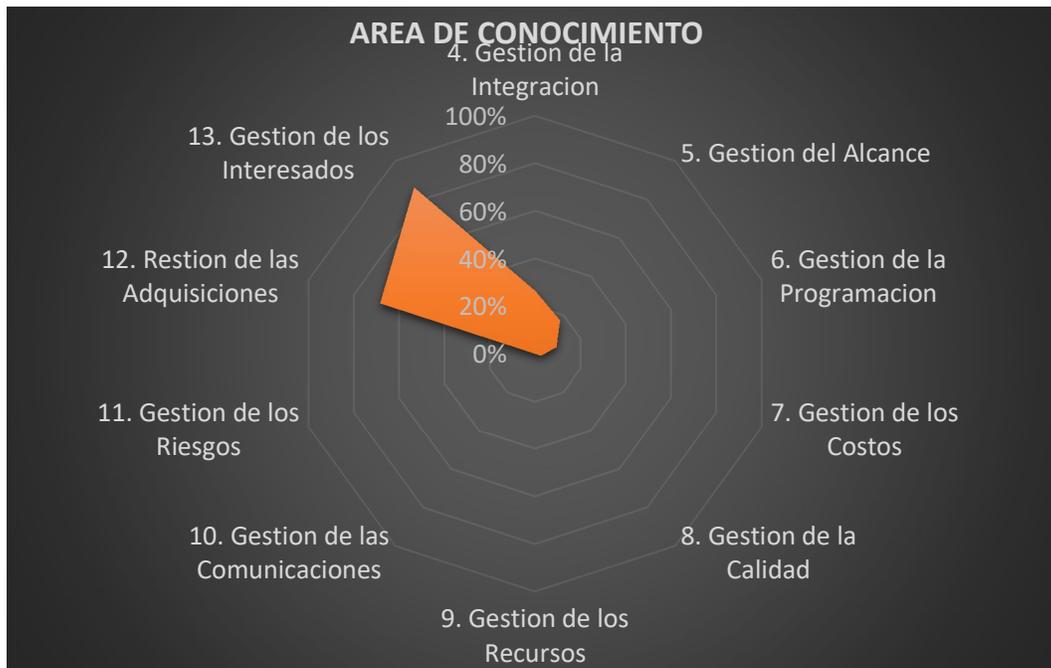


Ilustración 13. Grafico radial Area de Conocimiento

Este grafico nos permite ver que en los proyectos que ejecuta la empresa VIAYCO SAS solo se estan enfocando en la gestion de interesados y de adquisiciones dejando totalmente de lado las areas de riesgo, comunicaciones, costos y tiempo, con solo tres y nueve porciento de cumplimiento.

4.1.2 Análisis de resultados

Una vez que se procesaron los datos, y analizado los grados de cumplimiento de la matriz de buenas prácticas establecido según el OPM3, y teniendo en cuenta el puntaje máximo posible de la encuesta con el obtenido como resultado de la misma, se realiza la Tabla 7, donde se obtuvo un porcentaje de madurez promedio de la organización 21.84%, el cual corresponde a un grado de madurez bajo.

Tabla 7. Grado de Madurez VIAYCO SAS

GRADO DE MADUREZ	
NUMERO BUENAS PRACTICAS	49
PUNTAJE MAXIMO	980
PUNTAJE CUMPLIMIENTO	214
PORCENTAJE CUMPLIMIENTO	21.84%
GRADO DE MADUREZ	BAJO

4.2. DISEÑO DE PMO PARA VIAYCO S.A.S

4.2.1. Selección del tipo de pmo a implementar

Después de realizar el análisis de madurez de la empresa, a partir del modelo OPM3, y de determinar que se encuentra en un grado de madurez bajo en la gestión de proyectos, se determina que VIAYCO SAS debe adoptar una PMO de control, según la clasificación del Project Management Institute (PMI), siendo esta la opcion de implementación mas adecuada para la situacion actual de la empresa. [29]

Se determina este tipo de PMO, debido a que esta se puede emplear en las organizaciones que no esten

llevando procedimientos de manera estandarizada, como se pudo observar en el caso de VIAYCI SAS, en la Tabla No. Xx . Matriz 1. Buenas Practicas donde se le determino un grado de cumplimiento BAJO.

Esta PMO permitira que el Director de Proyectos, lleve a cabo los proyectos acogiendo a las metodologias y aplicando los formatos y plantillas entregadas, lo cual permitira llevar un adecuado control de costos y tiempos, las cuales a su vez deberan ser evaluadas mediante revisiones periodicas.

4.2.2. Misión de la PMO

La misión de la PMO en la empresa VIAYCO S.A.S será la de generar una mejora continua a través de la integración de las mejores practicas en las distintas áreas del conocimiento en cada uno de los procesos que desarrollen.

4.2.3. Visión de la PMO

La visión de la PMO sera que la empresa VIAYCO S.A.S para el 2020, se convierta en una PMO Directiva, asumiendo la propia dirección de los proyectos, logrando que estos se ejecuten con un mayor éxito.

4.2.4. Objetivos de la PMO

Después de determinar el tipo de PMO a emplear, se propusieron los siguientes objetivos:

Optimizar la gestión de los proyectos de la empresa, y con ello aumentar continuamente la madurez de la misma.

- Garantizar que los resultados de proyectos que se desarrollen sean consecuentes con la visión que tiene la empresa.
- Mejorar la eficiencia en tiempos y costos de cada uno de los proyectos a ejecutar bajo la dirección de la PMO.

4.2.5. Funciones de la PMO

Las principales funciones que se asignaron a la PMO de la empresa VIAYCO S.A.S SON:

- Elaboración de mapa de procesos que se llevan a cabo en los proyectos de la empresa.
- Elaboración de formatos y herramientas necesarias para garantizar la estandarización de los procesos.
- Realizar un monitoreo constante del estado de los proyectos con el fin de medir y controlar los resultados que se están dando en cada uno de las etapas del proyecto.
- Proporcionar la información sobre costos, tiempo, con el fin de liberar a tiempo los recursos de la empresa y así cumplir con los objetivos establecidos.
- Mantener una base de datos de proyectos ejecutados que sean empleados para lecciones aprendidas.

4.2.6. Ubicación de la PMO en el Organigrama de la empresa

Partiendo del organigrama inicial que presenta la empresa y posterior al análisis realizado de cada una de las áreas internas tanto administrativas como técnicas, se evidencia que cada una de ellas no se encuentra organizada de manera que se cumplan con las actividades propuestas para sacar el proyecto adelante, sin embargo, no se logra cumplir de manera satisfactoria los alcances y logros requeridos para cada proyecto que se está ejecutando en la empresa.

Por esta razón se planteó un nuevo organigrama, el cual fue revisado y aprobado por el gerente de la empresa, en el que la PMO tiene una posición que proporciona soporte a la Junta Directiva, y además genera un enlace entre las áreas de contabilidad, jurídica, sistemas, administrativa y las de la ejecución de proyectos.

La manera en la que se plantea la ubicación de la PMO le permitirá ejercer control directo sobre todas las etapas y procesos de los proyectos a cargo de la empresa, como se muestra en la Ilustración 14 y 15.

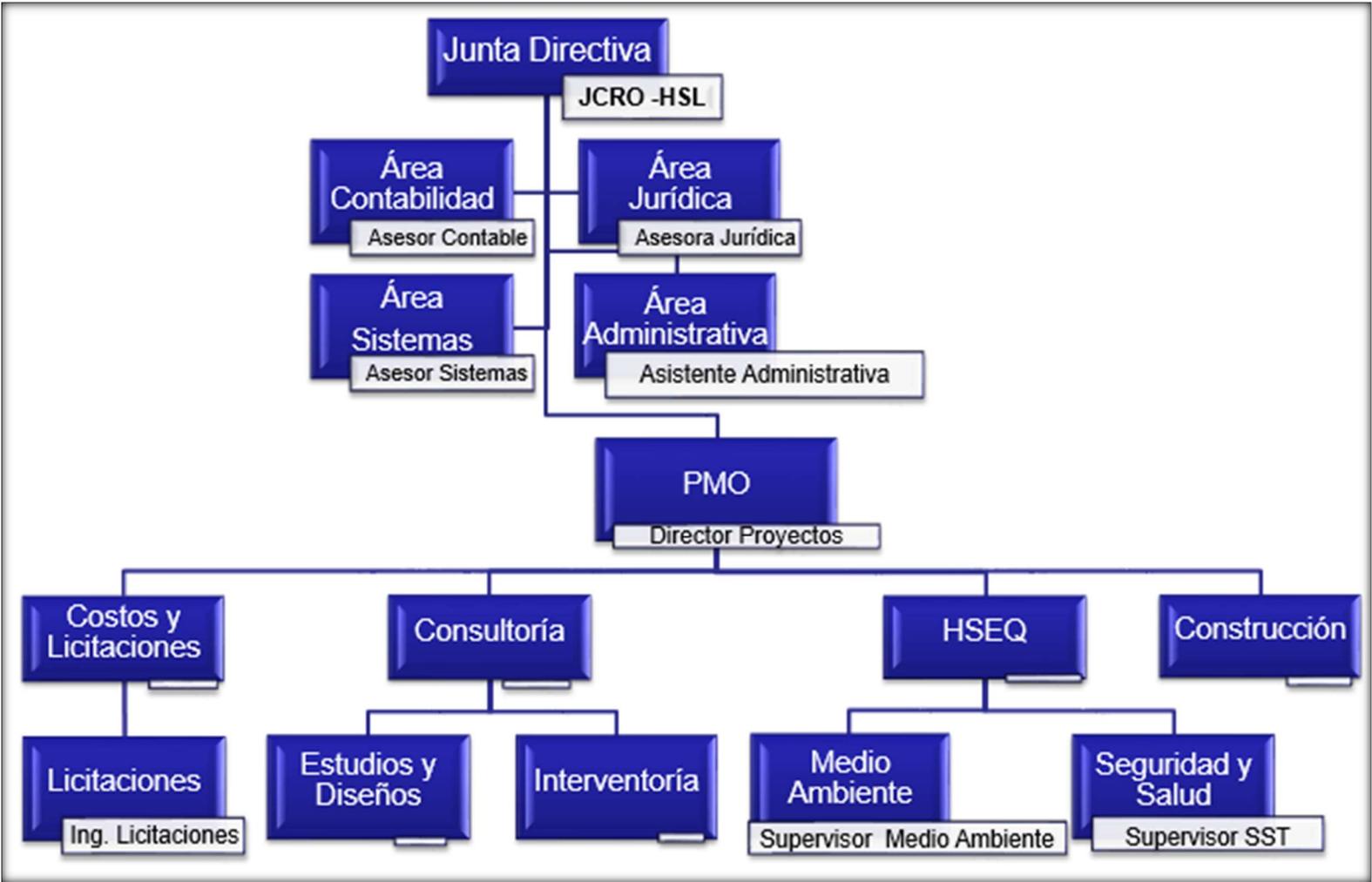


Ilustración 14. Organigrama 1. Actualizado de VIAYCO S.A.S.

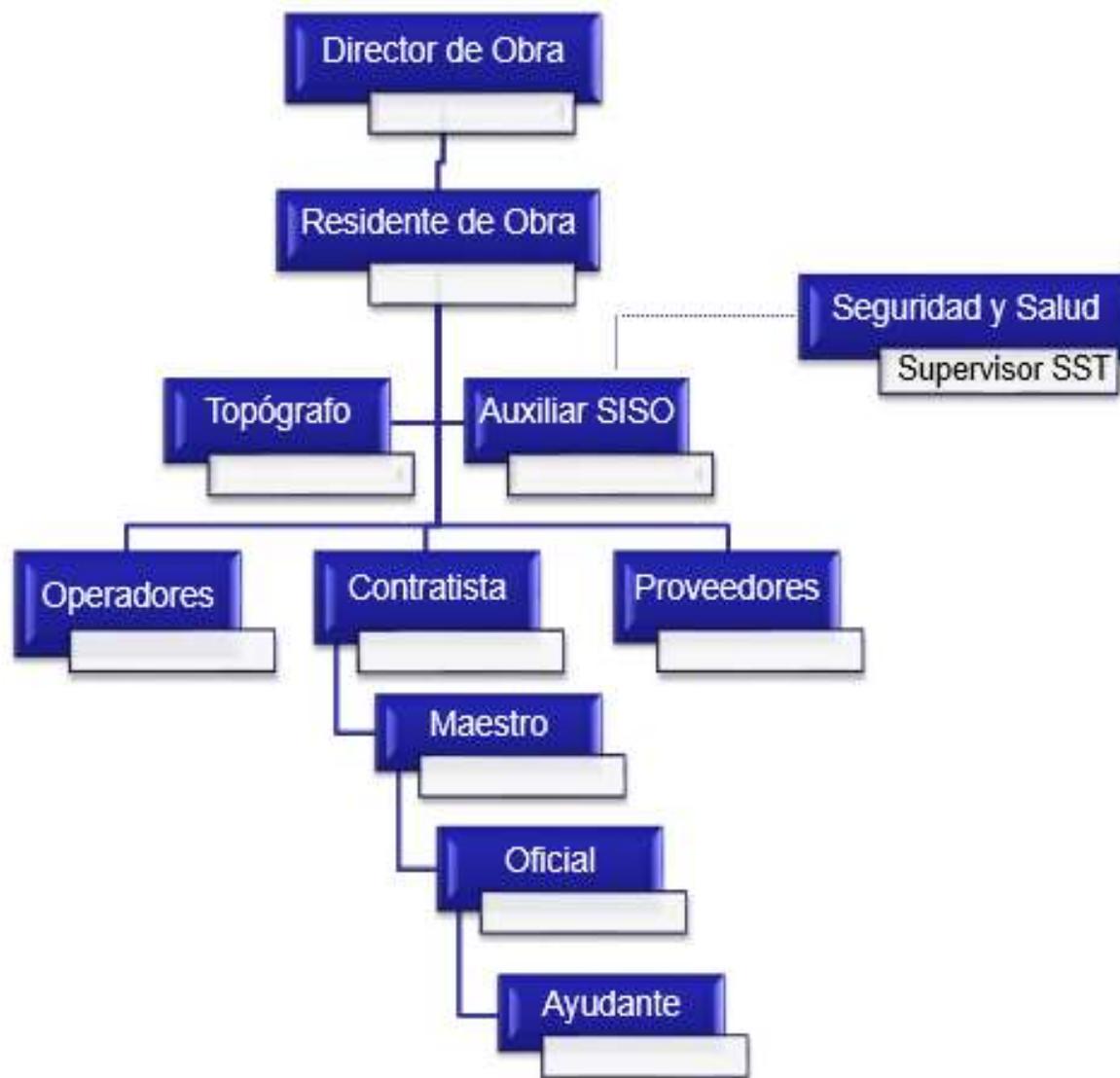


Ilustración 15. Organigrama 2. Actualizado de VIAYCO S.A.S.

4.3. IMPLEMENTACION DE PMO

La implementación de la PMO en la empresa Viayco SAS la cual se inicia desde la planeación, seguimiento y control del proyecto, está enfocada en los objetivos, costos y tiempo propuestos en el contrato adjudicado, por medio de los cuales se miden los resultados del proyecto. [30]

De acuerdo con el control que se realiza a la implementación se indican los tiempos y actividades a desarrollar en cada momento, los cuales se dividen en corto, mediano y largo plazo. [31]

Tabla 8. Tiempos de Implementación.

TIEMPO PROPUESTO	OBJETIVO	NOTA
CORTO PLAZO (3 MESES)	<ul style="list-style-type: none">• Capacitación al personal de la empresa sobre el PMI• Apertura de la oficina de PMO	<ul style="list-style-type: none">• Actividad concluida en 3 meses• Actividad de inicio de obra
MEDIANO PLAZO (5 MESES)	<ul style="list-style-type: none">• Crear una metodología tipo para el desarrollo de los proyectos• Llevar a cabo una prueba piloto de la PMO.	<ul style="list-style-type: none">• Este se debe dejar documentado.• Se realizará en unos de los proyectos que tenga la empresa
LARGO PLAZO 12 (MESES)	<ul style="list-style-type: none">• Estandarización de los métodos en toda la empresa	<ul style="list-style-type: none">• Se llevará a cabo en cada uno de los proyectos ejecutados en la empresa

4.3.1. Nuevo Direccionamiento de VIAYCO SAS.

4.3.1.1. Elaboración de Matriz DOFA

Con el fin de elaborar la estrategia para la implementación de la PMO, se elaboró una matriz DOFA

(Debilidades, Oportunidades, Fortalezas, Amenazas) , la cual permitio tener claridad sobre los aspectos a reforzar con la implementación.

De igual manera la elaboración de la matriz DOFA, permitio realizar un perfeccionamiento de la misión y visión que desea alcanzar la empresa.

Tabla 9. Matriz DOFA VIAYCO SAS

D: DEBILIDADES O: OPORTUNIDADES F: FORTALEZAS A: AMENAZAS	1. AMENAZAS	2. OPORTUNIDADES
	La competencia	Gran demanda
	Deslealtad en el medio	Buenas relaciones con entidades
	Corrupción	Comienzo inmediato
	Dimensión de nuestra empresa	
3. DEBILIDADES	E 1.3	E 2.3
Falta de organización	Implementación del sistema de gestión de calidad	Obtener una certificación en calidad
Poca experiencia certificada	Selectividad para alianzas estratégicas	Ampliación de experiencia certificada aprovechando la demanda con la creación de nuevas alianzas
Poca infraestructura	Obtener un adecuado equipo de oficina	
Economía	Lograr mas trabajo	
4. FORTALEZAS	E 1.4	E 2.4
Compromiso	Obtener Certificación en calidad	Búsqueda constante de trabajo
Buen ambiente de trabajo	Mantener comunicación constante para crecimiento de la empresa. Administrar adecuadamente los recursos humanos, técnicos y económicos.	Capacitación del personal
Buena comunicación		Actualización constante en conocimiento
implementación del SGC		Creación de vínculos mayores de responsabilidad y compromiso.
Buena administración del recurso económico		

4.3.1.2. Perfeccionamiento de Mision y Vision

Se debe tener en cuenta que cuando se tienen claro los objetivos de la empresa, la PMO puede diseñar soluciones a los problemas que esta tenga y ahorre dinero. Este perfeccionamiento de la misión y visión, en el caso de la empresa debe ir alineado al objetivo estratégico de incrementar los ingresos y reducir los costos, en el proceso de construcción.

4.3.1.2.1. Misión

El compromiso es el crecimiento constante dedicado a la presentación de servicios en Diseño, Interventoría y construcción de obras civiles, con énfasis en vías, acueductos, alcantarillados y edificación.

A través de un equipo de trabajo interdisciplinario con el más alto grado de calidad, utilizando tecnología disponible en el mercado y preservando el medio ambiente, generando así confianza, progreso a los usuarios, empleados y proveedores, demostrando seriedad, cumplimiento y responsabilidad, y de esta forma garantizar la satisfacción de los clientes tanto privados como gubernamentales en un ámbito regional y nacional (Anexo. Misión).

4.3.1.2.2. Visión

Me propongo ser líder en la prestación de servicio en diseño, interventoría y construcción de obras civiles con el más alto grado de calidad satisfaciendo las necesidades y expectativas de mis clientes con seriedad, responsabilidad, cumplimiento, eficiencia y eficacia, aumentando constantemente la participación en el mercado regional y nacional, siendo cada día más competitivo y dispuesto a afrontar los cambios tecnológicos, políticos y sociales de nuestro país, permitiéndome consolidar en el 2022 una de las empresas más prosperas de la región. (Anexo. Visión).

4.3.1.3. Política de Calidad

Nos comprometemos a cumplir los requisitos establecidos por el cliente asegurando los estándares de calidad y el mejoramiento continuo de todos los procesos, contando para ello con un recurso humano altamente calificado y comprometido con logro de la satisfacción del cliente, lo cual nos permitirá consolidarnos en el sector y ampliar la participación en el mercado.

4.3.1.4. Mapa de Procesos

Se desarrollo el mapa de procesos con el fin de conocer la relación existente entre los difecentes procesos y actividades que se llevan a cabo dentro de la empresa, y al presentarselos a los miembros de la misma todos esten alineados en la consecucion de los objetivos y resultados.



Ilustración 16. Mapa de Procesos VIAYCO SAS

4.3.1.5. Funciones del Personal

De acuerdo con el nuevo organigrama presentado y aprobado ante el gerente de la empresa en el cual se indican los profesionales a intervenir en el proyecto mencionado anteriormente, se realiza la descripción de las funciones de cada profesional para llevar a cabo de la mejor manera el proyecto con los tiempos y costos estimados dentro del balance inicial al igual que el tiempo de dedicación propuesto. (Anexo. Manuales de Funciones)

4.3.2. Propuesta de implementación de buenas practicas

Teniendo en cuenta el analisis basado en el OPM3, se propuso la implementación de las buenas practicas. En base al cumplimiento como se observa en la Ilustración 17. Analisis Cumplimiento Grupo de Procesos, se determino la PLANIFICACION, como el más importante a intervenir por su nivel de relevancia para la empresa VIAYCO SAS, para lo cual se desarrollo una matriz basada en las areas de conocimiento y los grupos de procesos que se establecen en el PMBOK 6ª Edicion, en la que se determino en consenso con los directivos de la empresa cuales son las que se desean implementar, como se observa en la Ilustración 18. Matriz Implementación PMBOK VIAYCO SAS. [32]



Ilustración 17. Analisis Cumplimiento Grupo de Procesos

A partir de esta, y basándose en los procesos establecidos por la guía PMBOK 6, se implementarán las mejoras de los siguientes procesos.

	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y Control	Cierre
4. Gestión de la Integración	4.1 Desarrollar el acta de constitución del proyecto	4.2 Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	4.3 Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto 4.4 Gestionar el conocimiento del proyecto ¡NUEVO!	4.5 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto 4.6 Realizar el control integrado de cambios	4.7 Cerrar el proyecto o fase
5. Gestión del Alcance		5.1 Planificar la gestión del alcance 5.2 Recopilar requisitos 5.3 Definir el alcance 5.4 Crear la EDT		5.5 Validar el alcance 5.6 Controlar el alcance	
6. Gestión de la Programación		6.1 Planificar la gestión del cronograma 6.2 Definir las actividades 6.3 Secuenciar las actividades 6.4 Estimar la duración de las actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el cronograma	
7. Gestión de los Costes		7.1 Planificar la gestión de los costos 7.2 Estimar los costos 7.3 Determinar el presupuesto		7.4 Controlar los costos	
8. Gestión de la Calidad		8.1 Planificar la gestión de la calidad	8.2 Gestionar la calidad	8.3 Controlar la calidad	
9. Gestión de los Recursos		9.1 Planificar la gestión de los recursos 9.2 Estimar los recursos de la actividad	9.2 Adquirir los recursos 9.3 Desarrollar al equipo 9.4 Dirigir al equipo	9.6 Controlar los recursos ¡NUEVO!	
10. Gestión de las Comunicaciones		10.1 Planificar la gestión de las comunicaciones	10.2 Gestionar las comunicaciones	10.3 Monitorear las comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos		11.1 Planificar la gestión de riesgos 11.2 Identificar los riesgos 11.3 Realizar el análisis cualitativo de riesgos 11.4 Realizar el análisis cuantitativo de riesgos 11.5 Planificar la respuesta a los riesgos	11.6 Implementar la respuesta a los riesgos ¡NUEVO!	11.7 Monitorear los riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones		12.1 Planificar la gestión de las adquisiciones	12.2 Efectuar las adquisiciones	12.3 Controlar las adquisiciones	12.4 Cerrar las adquisiciones
13. Gestión de los Interesados	13.1 Identificar a los interesados	13.2 Planificar la participación de los interesados	13.3 Gestionar la participación de los interesados	13.4 Monitorear la participación de los interesados	

Ilustración 18. Matriz Implementación PMBOK VIAYCO SAS

4.3.3. Determinación contrato prueba piloto

Con el fin de verificar, los cambios y avances que se observen al implementar la PMO, se eligió uno de los proyectos que se encuentran en la Tabla 1. Contratos Adjudicados a VIAYCO SAS, con el fin de realizar la prueba piloto respecto al proyecto y dar seguimiento a todo su progreso.

El proyecto al cual se realizara la prueba piloto es el contrato 1229 de 2018 cuyo objeto es realizar la “contratación de los estudios, diseños y las obras de construcción para la recuperación de la orilla de la margen izquierda del rio Cucuana, que comprende el tramo vial Rovira — Playarica Roncesvalles en el departamento del Tolima.”, este proyecto fue seleccionado debido al tipo de obra y teniendo en cuenta que es proyecto de mayor envergadura que se tiene a la fecha, por lo que servirá de base para todos los demás proyectos que se ejecutan, y que en adelante para efectos del presente proyecto se denominara PROYECTO CUCUANA.

Tabla 10. Informacion Contractual Proyecto Cucuana

CONTRATO No.:	1229 de 2018
OBJETO:	CONTRATACION DE LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y LAS OBRAS DE CONSTRUCCION PARA LA RECUPERACIÓN DE LA ORILLA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO CUCUANA, QUE COMPRENDE EL TRAMO VIAL ROVIRA — PLAYARICA RONCESVALLES EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA
ETAPA:	CONSTRUCCION
CONTRATISTA:	CONSORCIO CUCUANA 2018
REPRESENTANTE LEGAL	JUAN CARLOS RAMIREZ OSPINA
PLAZO INICIAL:	CIENTO OCHENTA (180) DIAS CALENDARIO
FECHA DE INICIACIÓN:	27 de Agosto de 2018
FECHA DE TERMINACIÓN:	22 de Febrero de 2018
ADICIONAL EN TIEMPO	120 DIAS
NUEVA FECHA TERMINACION	22 DE JUNIO DE 2019
PLAZO TOTAL:	300 DIAS
TIEMPO TRANSCURRIDO	127 DIAS
TIEMPO RESTANTE	173 DIAS
TIEMPO TRANSCURRIDO %	41.00%
VALOR INICIAL :	\$ 11.800.000.000,00
VALOR ACTUALIZADO:	\$ 11.800.000.000,00

4.3.3.1. Documentos de seguimiento

Con el fin de llevar a cabo el proceso de implementación de la mejor forma, se solicitó a la empresa los documentos contractuales del contrato seleccionado los cuales se relacionan a continuación y se anexan al proyecto. (Anexos Documentos contractuales)

- Documento consorcial
- Contrato de Obra No. 1229 de 2018
- Acta de Inicio
- Acta Adicional No.1

4.3.4. Aplicación PMO a Proyecto Cucuana

Se procedió a realizar la aplicación de la guía PMO, basada en el PMBOK al Proyecto Cucuana

4.3.4.1. Gestión de la Integración

4.3.4.1.1. Acta de constitución del Proyecto

Dando inicio al proyecto se realiza el acta de constitución del mismo, en la cual se consignan todos los datos relevantes a tener en cuenta dentro del proyecto a realizar.

ACTA DE CONSTITUCIÓN – PROJECT CHARTER

Versión	Fecha	Responsable	Razón
001	14/01/2019	Sponsor	Versión inicial del documento

5INFORMACIÓN GENERAL			
Nombre del proyecto:	PROYECTO CUCUANA		
Fecha de creación:	14/01/2019	Numero de contrato:	1229
Preparado por:	Asistente		
Autorizado por:	Sponsor		

1. Descripción del proyecto

Contratación de los estudios, diseños y las obras de construcción para la recuperación de la orilla de la margen izquierda del río Cucuana, que comprende el tramo vial Rovira — Playarica Roncesvalles en el departamento del Tolima.

2. El Definición del producto del proyecto o servicio del proyecto

El proyecto está basado en la realización de estudios y diseños con las cuales se realizará la recuperación de la orilla del margen izquierdo del río Cucuana, entre los tramos anteriormente descritos.

Protocolo para mejores prácticas de implementación BIM, capacitación integrativa y generación guías de entrenamiento a los profesionales que se hacen cargo de la gerencia de proyectos.

3. Definición de Requerimientos del proyecto:

- Levantamiento topográfico
- Estudio de suelos
- Diseño de la margen del río
- Construcción

4. Objetivos del proyecto

Concepto	Objetivos	Criterios de éxito
Alcance	Estudios, diseños y construcción de la margen izquierda del río Cucuana	100%
Tiempo	Cuatro Meses	+/- un (01) mes
Costo	\$11.800.000.000	+/- 5%

5. Finalidad del proyecto:

La finalidad principal del proyecto para la recuperación de la margen izquierda del río Cucuana, es mejorar la calidad de vida de las personas que viven que habitan en el sector, por lo cual el proyecto debe desarrollar:

- Estudio topográfico
- Estudio de suelos
- Diseño de la margen del río
- Presupuesto detallado
- Cronograma
- Construcción
-

6. Justificación del proyecto

En el sector existen empresas que realizan tareas de extracción y trituración de materiales como grava, arena y piedra, las cuales están destruyendo el río. Esto viene ocurriendo desde hace más de 10 años, ya que la entidad Cortolima no tiene en cuenta a las comunidades que se encuentran colindantes al río, las cuales son las más afectadas por el tipo de actividades que allí se realizan, razón por la cual la población aledaña al río informó a las autoridades competentes la situación que se viene presentando y solicitan realizar la recuperación de uno de los ríos más importantes del departamento del Tolima, ya que este río desde hace muchos años es un sitio de encuentro para todas las personas del departamento del Tolima.

Para realizar esta recuperación se creó la necesidad de contratar todo tipo de estudios y diseños para su posterior construcción.

7. Nombramiento del Gerente de Proyecto

Nombre	Consortio Cucuana	Nivel de autoridad
Reporta a	Gobernación del Tolima	Toma del 100% de las decisiones que generen los resultados esperados

8. Cronograma de Hitos del proyecto

Hito ó evento significativo	Fecha
Acta de inicio de obra	14/01/2019
Entrega de explanación y movimientos de tierra	24/01/2011 +5d

Entrega obras complementarias	23/03/2019 +15d
Entrega de obras de pavimentación	15/05/2019 +15d
Entrega de señalización	10/06/2019 +5d
Entrega del proyecto	22/06/2019 +5d

9. Organizaciones o grupos organizacionales que intervienen en el proyecto

Organización	Rol que desempeña
PROJECT MANAGER / GERENTE	Realizara la coordinación y gestión de la información para los participantes involucrados en el proyecto.
COMPRAS	Departamento encargado de la compra de material que se requieran en la obra
DIRECCION	Patrocinador
PROVEEDORES	Encargado de suministro de papelería, equipos y material para el desarrollo del proyecto
CLIENTE	Departamento del Tolima.
RESPONSABLE DE VENTAS	Personal encargado de dar a conocer el protocolo y servicios que presta la compañía
DEPARTAMENTO LEGAL	Personal encargado de realizar los contratos de ventas y revisar la parte legal de la implementación de los servicios prestados
FINANZAS	Personal encargado de analizar los gastos, compras y realizar proyección de los posibles costos de las capacitaciones
EQUIPO DE PROYECTO	Profesionales de las empresas encargados de diseños, planeación y ejecución de proyectos

10. Principales amenazas

- Crecimiento del cauce del río Cucuana

11. Principales oportunidades del proyecto

- Ampliación del conocimiento
- Mejora de productividad
- Reconocimiento nacional empresarial
- Crecimiento de los Stakeholders

12. Presupuesto preliminar

Actividad	Valor total
Estudios y diseños	\$ 672.547.540
Preliminares	\$ 490.918.927
Atagia (Dragado)	\$ 1.067.508.000
Construcción de zarpa	\$ 4.062.368.660
Construcción muro de contención	\$ 4.118.764.668
Obras de protección hidráulica	\$ 0
Transporte de material	\$ 1.357.892.205

13. Patrocinador que autoriza el proyecto

Nombre	Contrato	Fecha
Gobernación del Tolima	1229	05-06-2018

4.3.4.2. Gestión del Alcance

4.3.4.2.1. Crear la EDT

Se dividió el proyecto con el fin de facilitar la planificación del mismo.



Ilustración 19. EDT - Proyecto Cucuana

4.3.4.3. Gestión de la Programación

4.3.4.3.1. Grupo de procesos de Planificación

Para dar inicio al proyecto se realiza el cronograma de ejecución de obra en base a la información inicial entregada por el contratante, la información recolectada en la fase de pre-construcción y el juicio de expertos de ejecución de contratos similares al ejecutar. (Anexo Cronograma) [33]

4.3.4.3.2 Grupo de procesos de Monitoreo y Control

Se dio seguimiento al estado del proyecto con el fin de verificar el avance que se presentaba y realizar la gestión de los cambios necesarios a la línea del cronograma. (Anexo. Control Cronograma)

4.3.4.4. Gestión de los Costes

4.3.4.4.1. Determinar el presupuesto

Basados en el presupuesto entregado por el contratante para la ejecución de la obra y la verificación realizada en la etapa pre-constructiva se realiza un análisis de línea base de costos con el cual se lleva un control de los costos presentes en la ejecución del contrato.

Tabla 11. Presupuesto - Proyecto Cucuana

GOBERNACION DEL TOLIMA							
"CONSTRUCCIÓN DE LA RECUPERACIÓN DE LA ORILLA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO CUCUANA, QUE COMPRENDE EL TRAMO VIAL ROVIRA - PLAYARICA - RONCESVALLES EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA"							
ESP. PART	ESP. GRAL	ITEM	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD TOTAL	V/UNIT.	V/TOTAL
		1.00	ESTUDIOS Y DISEÑOS				
		1.10	ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCION	UND	1.00	\$ 565 166 000.00	\$ 565 166 000.00
		1.20	IVA DEL 19%				\$ 107 381 540.00
			VALOR COSTO TOTAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS				\$ 672 547 540.00
		2.00	PRELIMINARES				
		2.10	ROSERIA Y LIMPIEZA	M2	6 699.73	\$ 2 000.00	\$ 13 399 460.00
		2.20	LOCALIZACION Y REPLANTEO ATAGIA	M2	5 850.00	\$ 2 500.00	\$ 14 625 000.00
		2.30	LOCALIZACION Y REPLANTEO DE MURO DE CONTENCIÓN	M2	6 290.75	\$ 2 500.00	\$ 15 726 875.00
		2.40	MANEJO DE AGUAS	GL	1.00	\$ 60 000 000.00	\$ 60 000 000.00
		2.50	EXCAVACIONES EN CONGLOMERADO	M3	3 012.54	\$ 38 000.00	\$ 114 476 520.00
		2.60	EXCAVACIONES EN ROCA	M3	3 014.86	\$ 90 449.00	\$ 272 691 072.00
			SUBTOTAL PRELIMINARES				\$ 490 918 927.00
		3.00	ATAGIA (DRAGADO)				
		3.10	CONFORMACION DE ATAGIA MECANIZADA CON MATERIAL DEL SITIO DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISEÑOS	M3	11 700.00	\$ 91 240.00	\$ 1 067 508 000.00
			SUBTOTAL ATAGIA (DRAGADO)				\$ 1 067 508 000.00
		4.00	CONSTRUCCION DE ZARPA				
		4.10	CONCRETO CLASE G CICLOPEO	M3	2 248.25	\$ 650 000.00	\$ 1 461 362 500.00
		4.20	ACERO DE REFUERZO PARA ZARPA Y DIENTE	KG	140 870.40	\$ 5 400.00	\$ 760 700 160.00
		4.30	CONCRETO DE 28 MPA ZARPA Y DIENTE	M3	2 486.90	\$ 740 000.00	\$ 1 840 306 000.00
			SUBTOTAL CONSTRUCCION DE CAISSON				\$ 4 062 368 660.00
		5.00	CONSTRUCCION MURO DE CONTENCIÓN				
		5.10	CONCRETO DE 28 MPA PARA ELEVACION	M3	3 186.96	\$ 820 000.00	\$ 2 613 307 200.00
		5.20	ACERO DE REFUERZO MURO	KG	202 033.42	\$ 5 400.00	\$ 1 090 980 468.00
		5.30	LLENOS CON MATERIAL SELECCIONADO EXTENDIDO Y COMPACTADO	M3/COMP	3 000.00	\$ 60 000.00	\$ 180 000 000.00
		5.40	DRENES PVC PARA EL TABLERO SEGÚN DISEÑO	ML	129.00	\$ 12 000.00	\$ 1 548 000.00
		5.50	GEODREN PLANAR	M2	4 227.40	\$ 45 000.00	\$ 190 233 000.00
		5.60	TUBERIA PARA FILTRO Ø 4"	ML	590.00	\$ 32 000.00	\$ 18 880 000.00
		5.70	JUNTAS DE CONSTRUCCION EN MURO	ML	1 190.80	\$ 20 000.00	\$ 23 816 000.00
			SUBTOTALCONSTRUCCION MURO DE CONTENCIÓN				\$ 4 118 764 668.00
		6.00	OBRAS DE PROTECCION HIDRAULICA				
		6.10	EXCAVACIONES BAJO AGUA	M3	0.00	\$ 80 000.00	\$ 0.00
		6.20	BOLSACRETO	M3	0.00	\$ 792 200.00	\$ 0.00
			SUBTOTAL OBRAS DE PROTECCION HIDRAULICA				\$ 0.00
		7.00	TRANSPORTE DE MATERIALES				
		7.10	TRANSPORTE DE MATERIALES PETREOS	M3 KM	1 079 058.90	\$ 1 200.00	\$ 1 294 870 680.00
		7.20	TRANSPORTE DE ACERO.	TN KM	15 005.125	\$ 4 200.00	\$ 63 021 525.00
			SUBTOTAL TRANSPORTE DE MATERIALES				\$ 1 357 892 205.00
			SUB TOTAL OBRA				\$ 11 097 452 460.00
			PAGA				\$ 30 000 000.00
			VALOR TOTAL OBRA + PAGA				\$ 11 127 452 460.00
			VALOR TOTAL DISEÑO				\$ 672 547 540.00
			VALOR TOTAL DISEÑO + OBRA				\$ 11 800 000 000.00

4.3.4.4.2. Control de Costos

Basados en la programación de flujo de inversión, y las ejecuciones semanales, se realizó el análisis mediante la elaboración de la Curva de Costos, donde se puede ver que la planificación de costos, ha sido

seguida de cerca con la ejecución, gracias al seguimiento continuo de los procesos llevados a cabo en obra. (Anexo. Actas de Obra)



Ilustración 20. Curva de Costos

4.3.4.5. Gestión de los Riesgos

4.3.4.5.1. Grupo de procesos de Planificación

Para revisar los riesgos presentados en el proyecto CUCUANA se realizó un análisis cuantitativo, por medio del cual nos permitió identificar conocer los factores de riesgos más altos que puede tener el proyecto, como lo es la parte económica, en la cual se evidenciaron dos grandes riesgos, el primero los créditos bancarios y el segundo los intereses altos que pueda llegar a tener el contrato, los cuales revisados sus porcentajes se pueden mitigar o evitar teniendo un contacto permanente con el área contable evitando solicitar créditos con los más altos porcentajes de tasas de interés que se tengan en el mercado. [34]

De esta manera estos dos riesgos que se presentaron en nuestro análisis pueden ser mitigables, teniendo un buen manejo de los recursos, tiempo y personal en obra liderados por el gerente del proyecto.

Tabla 12. Analisis de Riesgos - Proyecto Cucuana

8. CONDICIONES DE TRABAJO	Espacio de trabajo	5%	70%	4%						
	Disponibilidad de tiempo del personal	5%	95%	5%						
	Salud ocupacional	75%	95%	71%	EVITAR	Contratar personal encargado de HESQ	Se lleva tarea al cronograma y costo al modelo de costos	75%	10%	8%
	Bienestar colectivo	75%	95%	71%	EVITAR	Contratar personal encargado de recursos humanos	Se lleva tarea al cronograma y costo al modelo de costos	75%	10%	8%
	Horarios de trabajo	15%	95%	14%						
	Cumplimiento de actividades	5%	95%	5%						
	Aprendizaje de los procesos	5%	75%	4%						
10. FINANCIEROS	Creditos bancarios	85%	80%	68%	MITIGAR	Mantener contacto permanente con contabilidad para minimizar la necesidad de solicitar creditos	Se lleva tarea al cronograma	85%	5%	4%
	Personal de Contabilidad	5%	95%	5%						
	Costos excesivos	50%	95%	48%						
	Liquidez financiera	25%	90%	23%						
	Intereses altos	80%	85%	68%	EVITAR	Personal de Finanzas y Contabilidad informe con tiempo el requerimiento de creditos, evitando acceder a los de mayor nivel de intereses	Se lleva tarea al cronograma	80%	20%	16%
	Estados financieros	10%	95%	10%						
	Presupuesto ajustado	10%	70%	7%						
	Problemas inesperados	85%	95%	81%	ACEPTAR	Mantener reservas económicas para resolver posibles eventos	Se lleva tarea al cronograma y costo al modelo de costos	85%	5%	4%
Utilidad inesperada	65%	80%	52%	ACEPTAR	Incluir ganancias a reservas de la empresa	Se lleva tarea al cronograma	80%	10%	8%	

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS E IMPACTOS

5.1 CÓMO SE RESPONDE A LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN CON LOS RESULTADOS

Después de desarrollar la investigación bibliográfica, se logró determinar el nivel de madurez, lo cual permitió determinar cuál PMO era la más adecuada a las necesidades de la empresa VIAYCO SAS, dándose un nuevo direccionamiento tanto a la empresa como a los proyectos, lo cual se verificó al realizar la implementación de los procesos del PMBOK en el proyecto de la margen del río Cucuana, se evidenciaron los cambios realizados en la empresa que sirvieron para culminar la obra en los tiempos previstos y tener la rentabilidad esperada al inicio del contrato los cuales iniciaron con modificaciones a nivel administrativo, especificando los cargos, funciones del personal y tiempo de dedicación en la obra al igual que la revisión inicial del presupuesto, cronograma, análisis de riesgos entre otros.

5.2 APOORTE DE LOS RESULTADOS A LA GERENCIA DE OBRAS

Generar una estrategia para la implementación de la PMO, y la ejecución de la misma nos permitió determinar el proceso adecuado para general las correcciones eficaces y con ello se dio una disminución en sobrecostos y tiempo que se estaban viendo entorpecidos por la falta de planeación de los proyectos, lo cual es una de las metas principales que tenemos como Gerentes de Obra.

5.3 ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN

- Entrega de los análisis realizados durante la implementación de la PMO a la junta directiva.
- Capacitación al personal respecto a los formatos realizados durante la investigación.
- Entrega de propuesta de implementación aplicable a los demás proyectos de la empresa.

6 CONCLUSIONES

1. Después de realizar un análisis a todas las áreas funcionales de la empresa se evidenció que la empresa VIAYCO SAS no logra cumplir con sus objetivos propuestos inicialmente, por lo cual se planteó la nueva estructura administrativa y técnica – organigrama- esta proporciona las herramientas necesarias para que la empresa sea más competitiva en el sector de la construcción a nivel nacional.
2. Partiendo en la planeación con la cual se mejoraron los procesos que se tenían establecidos en la empresa por los establecidos en el PMBOK, permitió que la implementación de la PMO que se realizó en el proyecto CUCUANA fuera consecuente con los objetivos de este, permitiendo cumplir con los tiempos, costos y plazos estipulados inicialmente para la ejecución del contrato.
3. Partiendo del análisis financiero realizado para dar inicio al proyecto, se encontró que las ganancias obtenidas fueron mejores a las esperadas inicialmente, gracias a la organización y visualización de los riesgos que podía tener el proyecto desde el inicio.
4. Después de realizar el cronograma y hacer el seguimiento pertinente se logró mitigar los posibles atrasos creando planes de contingencia desde el inicio de la obra, los cuales permitieron evitar problemas que se presentaron en el transcurso del proyecto.
5. Determinar un organigrama más acorde a las actividades que se realizan en la empresa permitió que cada uno de los involucrados tuviera claridad sobre las responsabilidades y funciones de estos.
6. La estandarización de los formatos utilizados en los diferentes procesos permitió que se tuviera mayor agilidad en cada uno de los procesos que se llevan a cabo en las etapas de planificación y ejecución del contrato.

7 GLOSARIO

Alcance / Scope. La suma de productos, servicios y resultados a ser proporcionados como un proyecto.

Benchmarking/ Benchmarking. Consiste en tomar "comparadores" o benchmarks a aquellos productos, servicios y procesos de trabajo que pertenezcan a organizaciones que evidencien las mejores prácticas sobre el área de interés

Calidad / Quality. El grado en el que un conjunto de características inherentes satisface los requisitos.

Cronograma del Proyecto / Project Schedule. Una salida de un modelo de programación que presenta actividades vinculadas con fechas planificadas, duraciones, hitos y recursos.

Interesado / Stakeholder. Un individuo, grupo u organización que puede afectar, verse afectado o percibirse a sí mismo como posible afectado por una decisión, actividad o resultado de un proyecto.

Presupuesto / Budget. La estimación aprobada para el proyecto o cualquier componente de la estructura de desglose del trabajo o actividad del cronograma.

Recurso / Resource. Recursos humanos especializados (disciplinas específicas, ya sea en forma individual o en equipos o grupos), equipos, servicios, suministros, materias primas, materiales, presupuestos o fondos.

Riesgo / Risk. Un evento o condición incierta que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos de un proyecto.

Población / Population Conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado.

Proyecto / Draft Es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único

8 BIBLIOGRAFÍA

1.

[1] C. D. L. REPUBLICA, *Ley 1454 de 2011*, 2011.

[2] P. W. DNP, 2016.

[3] A. Bucero, *La dirección de proyectos. Una nueva visión 2da edición*, Ediciones Diaz de Santos, 2012.

[4] D. A. Sierra, *¿Por qué implementar un PMO dentro de una organización y cuáles son sus características?*.

[5] «<https://definicion.de/empresa/>,» [En línea].

[6] PMBOK-GUIDE-Sixt edition+Agile Practice Guide.

[7] H. W. M. C. Harold Koontz, *Administración global - una perspectiva global y empresarial*, Mc Graw Hill.

[8] B. School, «<https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/conceptos-fundamentales-direccion-de-proyectos/que-es-la-direccion-de-proyectos-caracteristicas-generales>,» 2018. [En línea].

[9] «<https://www.innovapmo.com/que-es-una-oficina-de-gestion-de-proyectos/>,» [En línea].

[10] Wikipedia, «https://es.wikipedia.org/wiki/Project_Management_Institute,» [En línea].

]

[11] E. PYME, «<https://www.emprendepyme.net/que-es-un-presupuesto.html>,» [En línea].

]

[12] M. F. P. Mongui, *Propuesta de diseño de una PMO para la gestión de proyectos de Fenalco seccional Santander, bajo los lineamientos del Project Management Institute*.

- [13 I. Platform, «<http://www.itmplatform.com/es/blog/tipos-de-pmo-eligiendo-la-adecuada-para-tu-modelo-de-negocio/>,» [En línea].
- [14 Project Management Institute, *GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCION DE PROYECTOS*, 2013.
- [15 M. E. B. Méndez, *Aplicación de un modelo de madurez de gerencia de proyectos para una institución bancaria*.
- [16 H. Kerzner, New York, 2001.
- [17 Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®), Third Edition (2003).
- [18 C. travel, «Colombia travel,» [En línea]. Available: <http://www.colombia.travel/es/a-donde-ir/andina/ibague>.
- [19 Wikipedia, «https://es.wikipedia.org/wiki/Ibague#/media/File:Colombia_-_Tolima_-_Ibague%C3%A9.svg,» [En línea].
- [20 G. maps, «<https://www.google.com/maps/place/Ibague%C3%A9,+Tolima/@4.411646,-75.1914241,12.77z/data=!4m5!3m4!1s0x8e38c491115f4d5f:0xe0cae43859d2401e!8m2!3d4.444676!4d-75.242438>,» [En línea].
- [21 Google, «Google maps,» [En línea]. Available: <https://www.google.com/maps/place/Ibague%C3%A9,+Tolima/@4.4122887,-75.221797,13z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8e38c491115f4d5f:0xe0cae43859d2401e!8m2!3d4.444676!4d-75.242438>.
- [22 P. L. Rojas López, *Propuesta para la creación de una oficina de gestión de proyectos (PMO) en Open Market Ltda.*, 2016.

- [23 N. R. S. C. González Alejandro, *Guía para análisis demográfico local*, 2009.
]
- [24 A. Bove, *Estrategia y proyecto. La evolución del pensamiento del PM, como cambio radical en las necesidades de desarrollo que irrumpen el normal flujo del trabajo*, 2010.
]
- [25 T. J. V. C. Z. L. Bermudez Diego, *Plan metodológico bajo la guía PMI de los procesos de Planificación, ejecución, monitoreo y control de la compañía EPYC A LTDA.*
]
- [26 J. C. G. J. A. D. L. M. Tatiana Castellanos, *Análisis comparativo entre los modelos de madurez reconocidos en la gestión de proyectos.*
]
- [27 R. C. y. J. M. Oscar Arango, *Modelo que identifica el nivel de madurez de los procesos de las pequeñas empresas del sector industrial.*
]
- [28 I. P. J. P. Claudia Betancourt, *Experiencias de implementación de PMO en empresas en la ciudad de Medellín.*
]
- [29 J. D. E. S. H. M. Juliana Moreno, *Aplicación de lineamientos de la guía PMBOK en la construcción del proyecto parque recreacional y biosaludable en el municipio d Jesano - Boyaca.*
]
- [30 L. G. P. R. Amendola, *Metodo guía implementación de PMO.*
]
- [31 M. Z. Correa Alvaro, *Propuesta de diseño de una oficina de gerencia de proyectos (PMO) en la empresa JAV Construcciones y proyectos.*
]
- [32 C. J. Leonardo, *Plan de control y seguimiento en la ejecución de obras civiles de grandes superficies.*
]
- [33 O. R. Alfonso, *Propuesta de implementación de una oficina de proyectos (PMO) para VQ Ingeniería.*
]
- [34 M. C. P. N. Casallas Jonathan, *Diseño de una metodología de los procesos de inicio y planeación de la*
]

] *Guia PMBOK aplicada a la empresa AMR Construcciones SAS.*

[35 P. M. Institute, Guia PMBOK sexta edición.

]

9. ANEXOS