

**PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA OFICINA PARA LA GESTIÓN  
DE PROYECTOS (PMO) EN EL MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE  
LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (MINTIC)**

Giovany Gómez Molina  
Carlos Andrés Londoño Zuluaga

**UNIVERSIDAD EAFIT  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN  
MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS  
MEDELLÍN  
2020**

**PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA OFICINA PARA LA GESTIÓN  
DE PROYECTOS (PMO) EN EL MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE  
LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (MINTIC)**

Giovany Gómez Molina  
Carlos Andrés Londoño Zuluaga

Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Gerencia de  
Proyectos

**Asesor:** Ernesto José Garnica Barraza

**UNIVERSIDAD EAFIT  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN  
MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS  
MEDELLÍN  
2020**

## CONTENIDO

GLOSARIO.....	5
1. INTRODUCCIÓN.....	8
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	12
2. OBJETIVOS .....	13
2.1. OBJETIVO GENERAL .....	13
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	14
3.1. ANTECEDENTES.....	14
3.2. CONCEPTUALIZACIÓN.....	15
3.3. OFICINA DE GESTIÓN DE PROYECTOS PMO .....	19
3.3.1. Tipologías de PMO .....	20
3.3.2. Funciones de la PMO .....	21
3.4. CASOS DE IMPLEMENTACIÓN PMO EN SECTORES PÚBLICOS Y PRIVADOS.....	22
3.5. DIAGNÓSTICO NIVEL DE MADUREZ.....	1
3.5.1. The Organizational Project Management Maturity Model OPM3 .....	3
3.5.2. Project and Program Management for Enterprise Innovation P2M.....	5
3.6. ESCALA DE LIKERT.....	7
3.7. LINEAMIENTOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS PMI.....	9
3.8. DEFINICIÓN DE MÉTRICAS.....	10
4. METODOLOGÍA.....	15
4.1. REVISIÓN DE LITERATURA .....	17
4.1.1. Búsqueda de literatura relacionada con la propuesta .....	17
4.1.2. Clasificación de la literatura seleccionada.....	17
4.2. SELECCIÓN DE REFERENTES PARA APLICACIÓN .....	20
4.2.1. Selección del modelo de madurez para el diagnóstico .....	20
4.3. DIAGNÓSTICO DE CONOCIMIENTO Y JUICIO DE IMPORTANCIA SOBRE GESTIÓN DE PROYECTOS .....	20
4.3.1. Recolección de información por medio de encuesta dirigida a algunos líderes de proceso.....	20
4.3.2. Selección de procesos para construir instrumento de medición de madurez ...	30
4.4. SELECCIÓN PRELIMINAR DE PREGUNTAS PARA EL DIAGNÓSTICO .....	37
4.4.1. Selección de las preguntas que se incluirán en el instrumento .....	37

4.5. DIAGNÓSTICO NIVEL DE MADUREZ DE GERENCIA DE PROYECTOS.....	38
4.5.1. Aplicación de instrumento definido.....	38
4.5.2. Tabulación de datos.....	39
4.6. ELABORACIÓN DE DOCUMENTO DIAGNÓSTICO .....	41
4.6.1. Elaboración de documento que dé cuenta del estado de la gerencia de proyectos en la organización .....	41
4.7. ELABORACIÓN DEL PMO CHARTER.....	41
4.7.1. Descripción de la estrategia organizacional del MinTIC .....	41
4.7.2. Elaboración de carta de la PMO .....	44
4.8. DEFINICIÓN DE MÉTRICAS DE PMO.....	45
4.8.1. Definición de las métricas de la PMO .....	45
4.8.2. Definición de aspectos para cada métrica.....	1
4.9. ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO FINAL.....	1
4.9.1. Elaboración del documento con base en toda la documentación del trabajo.....	1
5. PRODUCTOS OBTENIDOS .....	2
5.1. DIAGNÓSTICO DEL NIVEL DE MADUREZ DE LA GERENCIA DE PROYECTOS EN EL MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES.....	2
5.1.1. Percepción sobre el nivel de madurez en sus cuatro etapas (estandarización, medición, control y mejora) y del impacto por cada proceso que fue seleccionado para hacer parte del instrumento .....	2
5.1.2. Percepción nivel de madurez en sus cuatro etapas (estandarización, medición, control y mejora) y el impacto por cada etapa de gestión de proyectos (inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre) .....	15
5.1.3. Representación por cuadrantes del contraste entre la percepción de cada proceso y cada etapa de gestión de proyectos con respecto a su impacto y su nivel de madurez.....	19
5.2. DISEÑO DE LA OFICINA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS (PMO) PARA EL MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES.....	28
5.3. CUADRO DE MANDO DE LA OFICINA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS (PMO).....	4
6. LIMITACIONES.....	1
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	2
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	4

## GLOSARIO

BANCO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSIÓN NACIONAL (BPIN): sistema de información sobre programas y proyectos de inversión pública viables técnica, financiera, económica, social, institucional y ambientalmente, y susceptibles de ser financiados o cofinanciados con recursos del Presupuesto General de la Nación. (Departamento administrativo de la función pública, s. f.).

GUÍA DEL PMBOK: la *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)* PMBOK, por sus siglas en inglés *Project Management Body of Knowledge*, es un instrumento del Project Management Institute (PMI, 2017) que define lineamientos de mejores prácticas para la gestión de proyectos.

INTERESADOS (ver *stakeholders*).

MADUREZ ORGANIZACIONAL: representa la capacidad de una organización para desarrollar un proyecto mejorando los procesos de gerencia.

MEDIDAS DE DESEMPEÑO: son una herramienta que describe el desarrollo de un proyecto alineado con los objetivos planteados inicialmente.

MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (MINTIC): entidad que se encarga de diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, s. f.).

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI): el Instituto de Gestión de Proyectos (PMI, 2017) es una organización sin fines de lucro que genera estándares y certificaciones en gestión de proyectos reconocidas mundialmente (PMI, s. f.).

PROJECT MANAGEMENT OFFICE (PMO): la oficina de gestión de proyectos (OPM) es una estructura de la organización que estandariza y optimiza procesos de la gestión de proyectos.

*STAKEHOLDERS* (INTERESADOS): son todas las personas que hacen parte de las decisiones de una compañía y se ven afectadas por sus actividades.

## RESUMEN

El propósito de este proyecto es diseñar los lineamientos para instaurar una Oficina de gestión de proyectos (PMO) en el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, teniendo en cuenta que el desarrollo de proyectos en MinTIC es parte fundamental en su quehacer como entidad de Gobierno. Para esto, se busca identificar el conocimiento, juicio y nivel de madurez de las mejores prácticas para gerencia de proyectos definida por los estándares del PMI al interior de la entidad y proponer el modelo de oficina de proyectos que mejor se ajusta de acuerdo con su estructura y necesidades. Como resultado se obtiene el diseño de la PMO que contiene entre otros, la definición de la visión, la misión, la estructura, las funciones, los procesos e indicadores claves de desempeño que serán los elementos finales que hacen parte del alcance del diseño propuesto.

*Palabras clave:* gerencia de proyectos, PMO, modelo de madurez organizacional, KPI

## ABSTRACT

This project's purpose is to design the guidelines for establishing a Project Management Office (PMO) at the Ministry of Information Technologies and Communications (MinTIC), taking into account that the development of projects at MinTIC plays an essential role of its work as a government's entity. For this, it seeks to identify the knowledge, judgment and maturity level of the best practices in project management defined by the PMI's standards within the Ministry and proposing the project office model that best fits according to its structure and needs. As a result, the design of the PMO is obtained, which contains, among others, the definition of the vision, mission, structure, functions, processes and key performance indicators that will be the final elements that form part of the proposed design's scope.

*Keywords:* project management, PMO, organizational project management maturity model, KPI

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo con el *Decreto 1414 de 2017* (Presidencia de la República, 2017), el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) tiene como primer objetivo:

Diseñar, formular, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de tecnologías de la información y las comunicaciones en correspondencia con la Constitución Política y la Ley con el fin de contribuir al desarrollo económico, social y político de la nación y elevar el bienestar de los colombianos. (art. 1°).

La *Constitución Política de Colombia* (Corte Constitucional, 1991) establece que el MinTIC forma parte de la Rama Ejecutiva del Poder Público, y el cumplimiento de sus funciones se lleva a cabo de acuerdo con las normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, consignadas en la *Ley 489 de 1998* (Congreso de Colombia, 1998), en la *Ley 152 de 1994* y en la *Ley Orgánica del Plan de Desarrollo* (Congreso de Colombia, 1994), que establece los procedimientos y mecanismos para la elaboración, aprobación, ejecución, seguimiento, evaluación y control de los planes de desarrollo. Así mismo, la *Constitución Política de Colombia* (Corte Constitucional, 1991) establece que el Plan Nacional de Desarrollo está conformado por una parte general y un plan de inversiones de las entidades públicas del orden nacional (art. 339). El contenido de dicho plan de inversiones, de acuerdo con la *Ley 152 de 1994* (Congreso de Colombia, 1994), incluye entre otros: “Descripción de los principales programas y subprogramas con indicación de sus objetivos y metas nacionales, regionales y sectoriales y los proyectos prioritarios de inversión” (art. 6).

Según el artículo 27 de la *Ley 152 de 1994* (Congreso de Colombia, 1994):

El Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional es un instrumento para la planeación que registra los programas y proyectos viables técnica, ambiental y socioeconómicamente, susceptibles de financiación con recursos del presupuesto general de la nación. Los ministerios, departamentos administrativos, la Contraloría, la Procuraduría, la Veeduría, la Registraduría, la Fiscalía y las entidades del orden nacional deberán preparar y evaluar los programas que vayan a ser ejecutados, en desarrollo de los lineamientos del plan y para el cumplimiento de los planes de acción. (párr. 1).

Estos programas y proyectos son el mecanismo para la ejecución del plan de inversiones del Plan Nacional de Desarrollo y para el cumplimiento de las funciones establecidas para todas las entidades del orden nacional de la rama ejecutiva.

Una vez avalados y registrados los proyectos en el banco de programas y proyectos de inversión nacional, podrán ser sujeto de asignación de recursos del Presupuesto General de la Nación. De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 del *Decreto 111 de 1996, Estatuto Orgánico del Presupuesto* (Presidencia de la República, 1996), cada año las entidades deben formular sus respectivos planes de acción de manera consistente con los proyectos aprobados y los recursos asignados mediante la correspondiente ley anual de presupuesto. Las entidades son responsables por la ejecución, seguimiento, evaluación y control de cada uno de los proyectos de inversión aprobados.

Así mismo, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones cuenta con un portafolio de proyectos de inversión para el cumplimiento de sus obligaciones legales y sus competencias misionales, que debe ejecutar bajo los principios de la función administrativa, según la *Ley 489 de 1998* (Congreso de Colombia, 1998):

ARTÍCULO 3o. PRINCIPIOS DE LA FUNCIÓN ADMINISTRATIVA. La función administrativa se desarrollará conforme a los principios constitucionales, en particular los atinentes a la buena fe, igualdad,

moralidad, celeridad, economía, imparcialidad, eficacia, eficiencia, participación, publicidad, responsabilidad y transparencia. Los principios anteriores se aplicarán, igualmente, en la prestación de servicios públicos, en cuanto fueren compatibles con su naturaleza y régimen.

PARÁGRAFO. Los principios de la función administrativa deberán ser tenidos en cuenta por los órganos de control y el Departamento Nacional de Planeación, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 343 de la Constitución Política, al evaluar el desempeño de las entidades y organismos administrativos y al juzgar la legalidad de la conducta de los servidores públicos en el cumplimiento de sus deberes constitucionales, legales o reglamentarios, garantizando en todo momento que prime el interés colectivo sobre el particular. (art. 3).

Es en el nivel de la gestión de los proyectos en el que se evidencia al interior del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones una oportunidad de mejora en la ejecución y en el seguimiento y control de los proyectos de inversión a su cargo, teniendo en cuenta que, como se puede evidenciar en el anexo 1 “Informe de ejecución de plan de acción y ejecución presupuestal 2019”, el plan de acción del año 2019 quedó ejecutado al 97%, el 89% de los indicadores registran un cumplimiento mayor o igual a la meta inicialmente planteada y el presupuesto general del Ministerio quedó ejecutado al 83%. Esto es, se dejaron de ejecutar proyectos e iniciativas por un monto cercano a los \$83.000 millones, casi un 10% del presupuesto inicial aprobado para este Ministerio.

Este tipo de organizaciones requieren mecanismos metodológicos para administrar sus portafolios, de manera tal que, como lo plantea ESAN (2018), permitan establecer un orden jerárquico de los proyectos, y así garantizar que los más importantes cuenten con los recursos para que puedan ser ejecutados. Con ello se busca que exista coherencia entre los planteamientos estratégicos definidos por el Ministerio y los proyectos que terminan siendo ejecutados y como menciona el PMI

(2016), que el foco de sus ejecutivos sea asegurar los beneficios de cada uno de los proyectos en pro de los objetivos estratégicos.

Es importante que la capacidad de los gerentes de los proyectos tenga el nivel de desarrollo requerido para enfrentar los retos que implica la inversión pública en Colombia. De acuerdo con OBS Business School (2014), para que los proyectos sean llevados a cabo dentro de lo planificado y entreguen los beneficios previstos es esencial contar con: “Habilidades técnicas, conceptuales e interpersonales que ayudan a clarificar las situaciones e interactuar de la forma adecuada”.

Tal como lo señala la Junta de Andalucía (s. f.), se debe tener en cuenta que un efectivo seguimiento a los proyectos permite: “Proporcionar un entendimiento del progreso del proyecto de forma que se puedan tomar las acciones correctivas apropiadas cuando la ejecución del proyecto se desvíe significativamente de su planificación” (párr. 1). El MinTIC requiere herramientas que no solo le faciliten desarrollar estas actividades, sino que le generen información útil y objetiva para la toma de decisiones oportuna, que permitan estandarizar los procesos relacionados con la gerencia de los proyectos: Según *Recursos en Project Management* (s. f.) la presión que tienen los proyectos para conseguir sus objetivos implica que se deba contar con metodologías y estándares para la dirección de los proyectos que propendan para una toma de decisiones oportuna y que la priorización se haga de acuerdo con métodos que le permitan hacer las comparaciones de tipo objetivo que conduzcan a una definición racional y eficiente de los proyectos priorizados.

La asignación y gestión de recursos para la gestión de proyectos en el Ministerio, según Granadino (2016) requiere: “Un proceso sistemático de planificación, ejecución, seguimiento y control de los recursos humanos con herramientas y técnicas para trabajo de equipo, negociación, resolución de conflictos, retroalimentación y reconocimientos con el objetivo de lograr proyectos exitosos” (párr. 5), que procure la conclusión de los proyectos dentro de los tiempos, sin desviaciones en el presupuesto y manteniendo unas adecuadas condiciones de clima laboral. Así se evita que el equipo de trabajo caiga en situaciones de frustración

e insatisfacción, que inciden en los niveles de motivación, y en un ambiente tenso, que provocarían bajos niveles de productividad que llevarían a la organización al incumplimiento en términos de plazos, y con ello, a la insatisfacción por parte de los beneficiarios de los proyectos de inversión (OBS Business School, 2016).

Como es frecuente encontrar en las organizaciones, la comunicación incide en el éxito del logro de los propósitos trazados. Tal como menciona Bara (2014a): “A menos que tú y tu equipo os comunicuéis con eficacia, el proyecto fallará. Como mínimo, tendrás problemas si no gestionas adecuadamente las expectativas e intereses de todos los *stakeholders* (partes interesadas) del proyecto” (párr. 2). El Ministerio no es ajeno a este fenómeno y presenta retos importantes en materia de comunicación interna y gestión con los grupos de interés, lo que influye de manera directa en el logro de los propósitos trazados en los proyectos.

Una adecuada gestión integrada de proyectos implica que se deban implementar mecanismos para la adecuada gestión del conocimiento, que permitan hacer del Ministerio una entidad que de manera continua aprende y mejora su desempeño y, como lo menciona Bara (2014b), de forma sistemática mejora a través de la documentación, aplicación y apropiación de las lecciones aprendidas en otros proyectos, obtiene cada vez mejores resultados en beneficio de los ciudadanos.

## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

El objetivo fundamental de cualquier entidad estatal es el de brindarles bienestar a los ciudadanos. Esto se logra a través de la ejecución de programas e iniciativas que, una vez identificadas como solución a problemáticas reales, determinan el éxito o no del cumplimiento de esa misión. El propósito de la presente propuesta es generar lineamientos para la aplicación de una buena práctica administrativa, como lo es la de implementar la gerencia de proyectos, buscando con ello disponer de una mejor organización a la hora de gestionar los recursos de inversión pública, en la que se sigan unos lineamientos definidos que mejoren el desempeño y los resultados en beneficio de la ciudadanía, en términos de calidad, costo y tiempo.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar los lineamientos y estándares que definan la estructura, las funciones y las métricas de desempeño de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) en el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), de acuerdo con los lineamientos del PMI.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Elaborar un diagnóstico sobre el nivel de madurez de la gestión de proyectos en el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- Definir la estructura con las respectivas funciones y procesos de la PMO en el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- Determinar las métricas de desempeño de la PMO en el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

### 3. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

#### 3.1. ANTECEDENTES

El desarrollo de proyectos de carácter público en Colombia ha estado ligado con procesos contractuales realizados por entidades expertas en gerencia de proyectos, sin embargo, por el incumplimiento evidenciado de algunos de estos proyectos se deduce que en general hay una ruptura en los procesos de gestión durante el ciclo de vida, lo anterior, hace entender que existe un bajo nivel de madurez (Rey, 2013).

En el año 1989 se crea formalmente el Banco de Programas y Proyectos de Inversión (BPIN). La *Ley 38 de 1989* (Presidencia de la República, 1996) lo define como: “Un conjunto de actividades seleccionadas como viables, previamente evaluadas social, técnica, económicamente y registradas y sistematizadas en el Departamento Nacional de Planeación” (art. 32). En atención a la modernización económica y social que se estaba dando en el país, y con la intención de articular las entidades y organismos del Estado, se estableció en dicha norma la creación de una Red Nacional de Bancos de Programas y Proyectos (González, 2017).

Desde 1997 se promovió en Colombia la idea de incentivar las mejores prácticas en la gestión pública, que se materializó con la expedición de la *Ley 489 de 1998* (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2012). Esta ley se refiere a los denominados Bancos de Éxitos en su capítulo 5: Incentivos a la gestión pública, tales como el Premio Nacional de Alta Gerencia, que se les concede a organismos de la administración pública por el buen desempeño institucional. Así, por medio del reconocimiento y divulgación de experiencias exitosas se busca brindar apoyo en la solución de problemas de gestión y generar gestión del conocimiento entre las entidades públicas.

La gerencia de proyectos de carácter público: estructura, formula y ejecuta, con el fin de alcanzar los objetivos deseados. Esto se evidencia en todos los proyectos

desarrollados en el país, en la contratación de las obras, infraestructura, malla vial y mejora en servicios, entre otros. La dificultad que se evidencia para alcanzar las metas propuestas radica en el proceso de ejecución. Es allí donde se presentan inconvenientes que obstaculizan el éxito del proyecto, pues el desarrollo de los proyectos no es conocido ni monitoreado en su totalidad por el Gobierno nacional, lo cual, va en contra del progreso, el desarrollo y la competitividad del país, interfiriendo en la mejora del país y de la sociedad colombiana (Rey, 2013).

El panorama a nivel de América Latina muestra el avance en proyectos a gran escala que aplican su dirección formal según la *Guía del PMBOK* (PMI, 2017). Desde el 2010 se han hecho grandes desarrollos, en proyectos de infraestructura, de interés social, académicos, investigativos y ambientales, entre otros. La transición hacia un mundo basado en proyectos ha sido paulatina y se espera que generen competitividad a nivel mundial (PMI, 2010).

## **3.2. CONCEPTUALIZACIÓN**

Con el fin de diseñar una oficina para la gestión de proyectos (PMO) al interior del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, es indispensable plantear algunas definiciones fundamentales y establecer el referente conceptual en el cual se enmarcará el presente ejercicio de investigación.

### **3.2.1. Proyecto**

El Project Management Institute (PMI, 2017) define un proyecto como: “Un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (p. 4). Los proyectos se desarrollan con el fin de cumplir ciertos objetivos, pueden desarrollarse en todos los niveles de la organización y todos tienen un inicio y un fin.

En muchas ocasiones los proyectos develan en las organizaciones cierto desconocimiento para el desarrollo de ciertas actividades, situación que hace que

se requieran desarrollar unos rigurosos ejercicios de planeación que permitan ofrecer una mejor visión de la ejecución del proyecto y de lo que este pretende alcanzar. Estas actividades deben estar relacionadas y deben coordinarse de tal forma que se cumplan los requisitos de alcance, tiempo y costo, y se satisfagan las necesidades específicas de la organización.

### **3.2.2. Programa**

Es un grupo de proyectos relacionados que se alinean para obtener beneficios y que se desarrollan con base en una necesidad, para así establecer una meta en conjunto. Estos proyectos se relacionan para alcanzar un objetivo en común, para gestionar y resolver problemas dentro de la estructura, y se ajustan a las direcciones estratégicas de una empresa (Rey, 2013).

### **3.2.3. Portafolio**

Es un conjunto de programas que se desarrollan para cumplir con los objetivos estratégicos de la organización. No es necesario que estén relacionados (Rey, 2013).

### **3.2.4. Ciclo de vida del proyecto**

Los proyectos son desarrollados en una serie de fases, predominantemente consecutivas desde su inicio hasta su fin, que sirven de referencia para la dirección del proyecto. Este ciclo de vida debe ser determinado por el equipo del proyecto y debe adaptarse a la diversidad de factores que se contemplan en el proyecto (PMI, 2017, p. 19).

### **3.2.5. Gerencia de Proyectos**

La *Guía del PMBOK* (PMI, 2017) establece: “La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo” (p. 10).

La gerencia de proyectos les ayuda a las empresas a mejorar su habilidad de planificar, organizar, ejecutar y controlar las actividades, de manera que le permitan alcanzar los resultados esperados dentro del plazo, y de acuerdo con los costos previstos<sup>1</sup> (Meredith y Mantel, 2009, p. 13).

Una gerencia de proyectos eficaz y eficiente es la que permite la generación de valor en las organizaciones, y debe ser una competencia estratégica, ya que facilita el enlace estratégico de los proyectos con los objetivos organizacionales (PMI, 2017, pp. 10-11).

En relación con la gerencia de proyectos en las entidades públicas, Pampliega (2014) manifiesta que el PMI reconoce las particularidades de los proyectos en el sector público, y propone que en sus estándares se apliquen los conocimientos en dirección de proyectos planteados. También plantea la importancia de una buena dirección de los proyectos para superar los condicionamientos de este sector, con el fin de mejorar la forma en la que se prestan los servicios.

### **3.2.6. Dirección de proyectos, programas y portafolios**

Los proyectos son gestionados en tres escenarios: ser un proyecto independiente, estar dentro de un programa o estar dentro de un portafolio (ilustración 1). En el caso de estar dentro de un programa o portafolio, se genera interacción entre los directores del proyecto y los de los programas y portafolios.

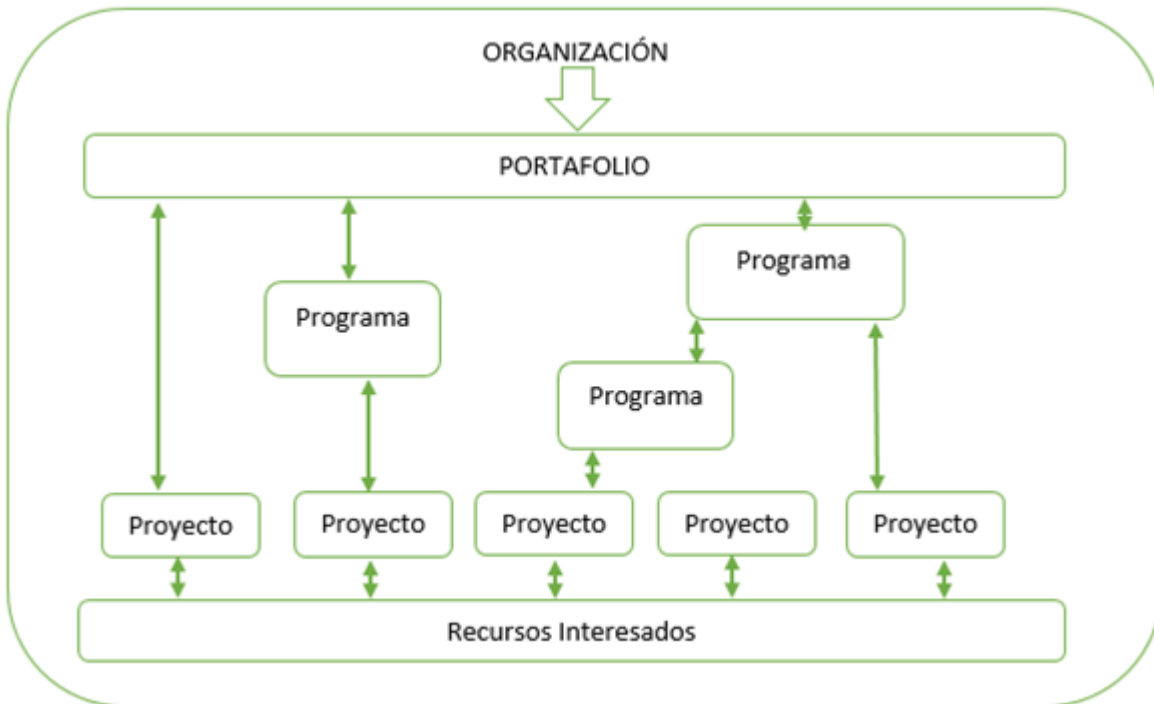
Existen diferencias en cuanto al ciclo de vida, los objetivos, las actividades y los beneficios, entre otros, entre la dirección de programas y portafolios y la dirección de proyectos; sin embargo, algunas veces se consideran los mismos interesados y se utilizan los mismos recursos, lo cual puede generar conflictos en la organización.

---

<sup>1</sup> Traducción no oficial.

## Ilustración 1

*Relación programas, portafolios y proyectos en la organización*



*Nota.* Ilustración tomada de Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK. *Gráfico 1-3. Portafolio, Programas, Proyectos y Operaciones.* (p.12) PMI (2017).

### 3.2.7. Dirección de programas

Es definida como la aplicación de herramientas y técnicas a un programa, con el fin de alcanzar los objetivos de la organización y el agregado de los beneficios individuales de los diferentes proyectos que lo integran. Un programa puede estar integrado por varios proyectos, e incluso por otros programas. Su dirección se enfoca en las relaciones entre proyectos y su nivel, que determinan el enfoque de optimización.

Un ejemplo de programa sería un nuevo sistema de comunicaciones por vía satélite, que incluye proyectos para el diseño y construcción del satélite y las estaciones terrestres, el lanzamiento del satélite y la integración del sistema (PMI, 2017).

### **3.2.8. Dirección de portafolios**

Hace referencia a la gestión de uno o más portafolios, con el fin de alcanzar los objetivos estratégicos definidos. Estos programas o proyectos no necesariamente deben estar relacionados.

Entre los principales objetivos de la dirección de portafolios se encuentran:

- Asesorar en las decisiones de inversión de la organización.
- Hacer combinaciones estratégicas de programas y proyectos que generan mayor beneficio en el cumplimiento de los objetivos estratégicos.
- Velar por la transparencia en la toma de decisiones.
- Establecer priorizaciones para la asignación de recursos físicos y humanos.

Los portafolios deben estar alineados con la estrategia organizacional, y priorizar los componentes de acuerdo con su contribución a los objetivos estratégicos y con su asignación de recursos financieros, físicos y humanos.

### **3.3. OFICINA DE GESTIÓN DE PROYECTOS PMO**

El PMI (2017) define la PMO como: “Una estructura de la organización que estandariza los procesos de gobernanza relacionados con el proyecto y facilita el intercambio de recursos, metodologías, herramientas y técnicas” (p. 48). La PMO tiene la responsabilidad de dirigir de manera coordinada y centralizada los proyectos que tiene a cargo y de proveer servicios para que las organizaciones logren administrar los proyectos de manera exitosa. Así mismo, el PMI señala: “Los procesos, políticas y procedimientos normalmente son establecidos por la oficina de dirección de proyectos (PMO)” (p. 40).

Toledo (s. f.), por su parte, describe una PMO como una entidad organizacional que provee servicios a la práctica de los proyectos en las organizaciones, y que crea, mantiene y mejora una metodología de dirección de proyectos al interior, entre otras.

### 3.3.1. Tipologías de PMO

En los últimos años, algunas organizaciones han diseñado e implementado las oficinas de gerencia de proyectos para apoyar la gestión de sus proyectos. Estas PMO desempeñan roles operativos, tácticos y estratégicos (Aubry y otros, 2010). En su rol operativo, la oficina de gestión de proyectos apoya a los proyectos individuales con la estandarización y aplicación de lineamientos de mejores prácticas en la gestión de proyectos. En el rol táctico, la PMO genera valor agregado por medio de una gestión de varios proyectos relacionados, y sus dependencias, lo que integra actividades de asignación de recursos y control en la gestión de proyectos (Monteiro, Santos & Varajao, 2016). Por último, en el rol estratégico, la PMO combina las acciones de los anteriores roles, y tiene la potestad de priorizar los proyectos dependiendo de su alineación estratégica con la organización.

Dependiendo de los niveles de madurez de las organizaciones y de las necesidades específicas de ellas, se pueden encontrar diferentes tipos o configuraciones de las oficinas de proyectos que apoyan la gestión de los proyectos en las organizaciones.

El PMI manifiesta que en las empresas se pueden encontrar diferentes tipos de PMO, y estos tipos dependen de los niveles de control que la PMO tiene sobre los proyectos. Así las cosas, se puede decir que existen PMO de apoyo, de control y directivas.

- *PMO de apoyo*: tiene un nivel de control limitado sobre los proyectos. Es principalmente un repositorio de buenas prácticas y lecciones aprendidas en los proyectos, y su rol es principalmente de consulta.
- *PMO de control*: cuenta con un nivel de control moderado. Este tipo de PMO puede exigir cumplimiento de metodologías, herramientas para la gestión de proyectos y marcos de gobernanza. Le brinda apoyo a la organización.
- *PMO directiva*: controla la ejecución de los proyectos y asume su dirección, y los gerentes de proyecto hacen parte de ella (PMI, 2017, p. 48).

En cuanto a las propuestas de tipologías de PMO para el sector público, Penas (2012, pp. 3-4) propone tres modelos de PMO, relacionados con el nivel de madurez en el que se encuentra la institución: el tipo “repositorio”, que funciona más como un banco de buenas prácticas que no les hace seguimiento a los proyectos; el tipo “coach”, en el que la PMO sirve de entrenadora de los equipos de los proyectos y le hace seguimiento a su desarrollo; y el tipo “manager”, que concentra la administración de los proyectos y provee seguimiento y vigilancia, asume los modelos de gobierno y se involucra en todos los proyectos.

Se han planteado diferentes modelos que clasifican una PMO según las actividades que esta desarrolla. Dichos modelos son vistos como una estructura que alinea la estrategia de la organización con la gestión de proyectos.

El PMI (2013a) define cinco modelos de PMO:

- *Proyecto específico*: es un apoyo para los proyectos o programas temporales.
- *Unidad de negocio*: presta servicios de gestión de portafolio, operación del proyecto y gestión de recursos humanos.
- *Oficina de apoyo al proyecto*: utiliza herramientas y lineamientos de mejores prácticas de gestión y asesora administrativamente en la finalización del proyecto.
- *PMO de la empresa*: se encarga de la alineación de las metodologías de gestión con la estrategia organizacional.
- *Centro de excelencia*: estandariza las metodologías de gestión para facilitar el desarrollo de procesos que garanticen la entrega óptima de proyectos.

### **3.3.2. Funciones de la PMO**

Una oficina de gerencia de proyectos PMO puede tener una cantidad importante de funciones al interior de una organización, que van desde los niveles más operativos hasta los más estratégicos. El PMI (2017), por ejemplo, establece: “Las responsabilidades de una PMO pueden abarcar desde el suministro de funciones

de soporte para la dirección de proyectos hasta la propia dirección de uno o más proyectos” (p. 48).

Su responsabilidad puede tener impacto en toda la organización, al apoyar la alineación estratégica, gestionar la información y el conocimiento generados en los proyectos, velar por el cumplimiento de la estrategia y vincular portafolios, programas y proyectos (PMI, 2017, p. 48).

PM Solutions (2012), por su parte, plantea que las 10 funciones primordiales de una PMO son las siguientes:

1. Implementar y administrar las metodologías de gestión de proyectos.
2. Implementar y administrar políticas, procedimientos y plantillas.
3. Monitorear y controlar proyectos y programas.
4. Entrenar y acompañar a los gerentes de proyectos.
5. Iniciar proyectos y programas.
6. Implementar y administrar procesos de gobierno.
7. Coordinar múltiples proyectos.
8. Cerrar proyectos y programas.
9. Monitorear y controlar el desempeño de los proyectos.
10. Implementar y administrar los tableros de control. (p. 9).<sup>2</sup>

### **3.4. CASOS DE IMPLEMENTACIÓN PMO EN SECTORES PÚBLICOS Y PRIVADOS**

Es necesaria la revisión de casos de implementación de la oficina de gestión de proyectos en el sector público y el privado, para identificar características en común y determinar hallazgos con respecto a las problemáticas, beneficios, complicaciones y desafíos, entre otros. A modo de resumen, a continuación, se presenta la tabla 1, con los principales casos de estudio encontrados en la revisión documental.

---

<sup>2</sup> Traducción no oficial.

**Tabla 1***Casos de implementación PMO sector público y privado*

Documento	Objetivo	Metodología	Resultados
Rediseño de la Oficina de Proyectos adscrita al Departamento Administrativo de Planeación del Municipio de Envigado (González, 2017)	Como objetivo general se plantea el rediseño de la PMO del Departamento Administrativo de Planeación del Municipio de Envigado, que genera como resultado mayor eficiencia en el gasto público.	Se plantea una investigación de tipo explicativa y descriptiva. Los pasos que se siguen en el desarrollo del proyecto son: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Entrevista con funcionarios del banco de proyectos y el director del DAP, para definir el contexto organizacional.</li><li>2. Entrevistas a siete funcionarios inmersos en la formulación de proyectos, con cuestionario basado en OPM3.</li><li>3. Análisis de la información recolectada en las entrevistas.</li><li>4. Definición del actual nivel de madurez de la PMO.</li><li>5. Diseño de la estructura para la nueva PMO, con respecto a las necesidades determinadas en el diagnóstico.</li><li>6. Formulación de la propuesta de la PMO.</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>● El nivel de madurez definido muestra un resultado entre muy bajo y medianamente bajo; por tanto, los procesos pueden ser modificados.</li><li>● La PMO que se propone es de apoyo, la cual provee experiencias, estándares y lineamientos de mejores prácticas.</li><li>● A nivel nacional, existen reglas sobre los bancos de proyectos de inversión pública y metodologías utilizadas en las fases de preinversión para los proyectos. Es en la fase de inversión y en la gestión de los proyectos donde no hay lineamientos y mejores prácticas para implementar una PMO.</li><li>● En el sector público los aspectos que tienen reglas definidas son la contratación, el manejo presupuestal y las compras y adquisiciones.</li><li>● La cultura organizacional en la implementación de una PMO es un factor muy importante para generar reconocimiento del valor de la gestión de proyectos.</li></ul>
Experiencias de Implementación de PMO	Investigar el estado actual y las experiencias	Los pasos que se siguen en el desarrollo del proyecto son:	<ul style="list-style-type: none"><li>● Las 13 empresas se clasifican así: dos como de clase mundial, y se caracterizan por tener una PMO visible en la organización y un</li></ul>

Documento	Objetivo	Metodología	Resultados
en Empresas de la Ciudad de Medellín (Betancourt, Pinzón & Posada, 2014).	en la implementación de una PMO, y con esa información proponer metodologías para la gestión de proyectos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se formuló una entrevista con 10 preguntas, sobre temas relacionados con la PMO, su implementación, dificultades, herramientas y recomendaciones, entre otras.</li> <li>2. Para formular las encuestas se genera una escala para calificar las diferentes preguntas planteadas y generar el análisis de resultados correspondiente.</li> <li>3. Se recolectó información de 13 empresas.</li> </ol>	<p>equipo capacitado; una, en el nivel maduro, y se caracteriza por aplicar funciones enfocadas en gestión de proyectos y por contar con una herramienta para el control de costos; tres, a nivel emergente, y se caracterizan por seguir un proceso de implementación y contar con el apoyo de la alta dirección; dos, a nivel inicial, y se caracterizan por tener avances lentos y la estructura de algunos procesos en la gestión de proyectos; y cinco, al nivel nulo, y se caracterizan por estar en la fase de identificación de necesidades para implementar una PMO.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se determinaron las siguientes dificultades en la implementación de una PMO: generación de confianza en la organización, definición de la estructura, personal calificado, cultura organizacional, tecnología apropiada y apoyo de los directivos.</li> <li>● Se deduce que el grado de desempeño de la PMO no tiene relación con la cantidad de empleados.</li> <li>● Se concluye que la estandarización de una metodología para la PMO no es posible, ya que depende de la estructura organizativa a la que se adaptará la PMO.</li> </ul>
Diseño de una oficina de gestión de proyectos para el área de infraestructura del sistema estratégico de transporte público de pasajeros para la ciudad de Pasto.	Como objetivo general se quiere diseñar una PMO para la infraestructura del transporte público de Pasto.	<p>Los pasos que se siguen en el desarrollo del proyecto son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se hace un diagnóstico de la gestión de proyectos.</li> <li>2. Elaboración del PMO <i>charter</i>.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Con los resultados obtenidos en el diagnóstico se concluye que en este tipo de proyectos de infraestructura se debe implementar una PMO que coordine y ejecute los proyectos.</li> <li>● Es necesario que la PMO cuente con el apoyo de la gerencia en las fases de planeación e implementación, con un grado de autoridad importante para la asignación de equipos y tareas.</li> </ul>

Documento	Objetivo	Metodología	Resultados
de Pasto (Arroyo y Vallejo, 2016).		3. Desarrollo de la propuesta de implementación de la PMO.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Las comunicaciones con los interesados en este tipo de proyectos son clave en su proceso de monitoreo y mejora continua.</li> <li>● Todos los integrantes del equipo que implemente la PMO y que estén inmersos en su funcionamiento deben estar capacitados adecuadamente de acuerdo con sus funciones y las actividades que vaya a desarrollar.</li> </ul>
implementación de una PMO en una empresa de tecnología: un análisis comparativo de metodologías de proyectos (Ramírez y Garrido, 2010)	Se analizan tres modelos para la gestión de proyectos cuyos resultados han sido favorables en proyectos de Tecnologías de Información y Comunicación.	<p>Se hizo una revisión y documentación de las siguientes metodologías:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestión de proyectos de PMI.</li> <li>2. Gestión de proyectos de informática ITIL.</li> <li>3. Gestión de proyectos de desarrollo de <i>software</i> CMMI.</li> </ol> <p>También se compararon sus características, con el objetivo de identificar beneficios en la implementación de una PMO para la organización, para establecer la mejor opción entre los modelos del caso de estudio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Una vez definidas las características y beneficios, se determinó que los modelos individuales no son opciones que abarquen todas las áreas de la organización. Por tanto, el uso de una sola metodología no es adecuado.</li> <li>● Dados los resultados, se concluye que la metodología PMI generaliza la gestión de proyectos, pero no da una visión específica; el enfoque de ITIL se encamina en la gestión de proyectos de servicios de TI y CMMI presenta beneficios en la gestión de proyectos, pero bajos rendimientos en la fase de posventa.</li> <li>● Se determinó hacer combinaciones de metodologías: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ PMI/ITIL: este modelo es eficiente en la gestión de proyectos y de servicios de TI; sin embargo, hace falta un ítem específico para el desarrollo de <i>software</i>.</li> <li>○ PMI/CMMI: esta combinación brinda herramientas de gerencia y operación en el desarrollo de <i>software</i>; sin embargo, no hay un modelo específico para la gestión del servicio.</li> <li>○ ITIL/CMMI: este modelo no tiene enfoque gerencial.</li> </ul> </li> </ul>

Documento	Objetivo	Metodología	Resultados
			<ul style="list-style-type: none"> <li>● En este contexto, la implementación de una PMO necesita la integración de metodologías de gestión de proyectos; por ejemplo, PMI, ITIL y CMMI, para que se pueda abarcar cada aspecto necesario en los diferentes procesos de la organización.</li> </ul>
Seguimiento y control de proyectos en el sector público. Análisis preliminar del sistema de inversión estatal colombiano (Díez, Arboleda y Montes, 2014).	Se pretende evaluar el proceso de ejecución de proyectos de inversión pública en Colombia, enfatizando en la metodología utilizada, el monitoreo y los indicadores de rendimiento.	<p>Los pasos que se siguen en el desarrollo del proyecto son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión bibliográfica sobre el estado de la gestión de proyectos a nivel estatal.</li> <li>2. Elaboración del diagnóstico del nivel de desarrollo en la ejecución de proyectos de inversión pública en Colombia.</li> <li>3. Comparación de indicadores de evaluación en 146 proyectos en ejecución en Norte de Santander.</li> <li>4. Clasificación de problemas hallados en la ejecución y definición de los beneficios de las herramientas utilizadas.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se concluye que no existe una metodología definida para la evaluación del rendimiento y gestión de proyectos en proceso de ejecución, no hay suficientes personas capacitadas en los procesos y los indicadores no son suficientes.</li> <li>● En el sector público no hay estándares definidos para la gestión de proyectos.</li> <li>● Los indicadores de gestión están enfocados en la medición de la entidad; sin embargo, se ha descuidado la medición del área operativa y el uso de recursos.</li> <li>● Estos indicadores no generan elementos de medición del desempeño del proyecto en ejecución; por lo tanto, no son adecuados. Además, no existe una adecuada gestión del conocimiento en cuanto a las mediciones y su debida documentación.</li> <li>● Se recomienda generar una metodología para gestionar los proyectos que esté enfocada en mejorar los procesos de ejecución, monitoreo y control, indicadores y personal calificado.</li> </ul>

La tabla anterior presenta aspectos para resaltar con respecto a temas tales como la gestión de proyectos, la oficina de gestión de proyectos, el sector público y el sector de TI, con lo cual se determinan factores importantes que se deben tener presentes en el caso de estudio.

Estos factores son, entre otros:

- El nivel de madurez de la organización.
- El tipo de PMO que se implementa.
- La cultura organizacional en la implementación de una PMO.
- Las principales dificultades en la implementación de una PMO: generación de confianza en la organización, definición de la estructura, personal cualificado, cultura organizacional, tecnología apropiada, apoyo de los directivos.
- El apoyo de la dirección hacia la PMO en las fases de planeación e implementación.
- La posible combinación de metodologías para la dirección de proyectos en todas sus fases del ciclo de vida.
- La falta de estándares que definan la gestión de proyectos en el sector público.

### **3.5. DIAGNÓSTICO NIVEL DE MADUREZ**

Según Claros (2015), el modelo de madurez identifica las capacidades instaladas en dirección de proyectos en la organización y establece procesos de mejora continua. Kerzner (2013), por su parte, define la madurez en la gestión de proyectos como el desarrollo de procesos repetitivos, que incrementan la probabilidad de éxito de cada proyecto.

Teniendo en cuenta tanto las metodologías establecidas para la gerencia de proyectos en las organizaciones como los estándares para la gerencia de programas y portafolios, surge la necesidad de conocer el estado de madurez de las empresas y cómo llevarlas a una mejora que les permita instalar una mejor capacidad para la gerencia de proyectos en su interior. Por esta razón surgen los

modelos de madurez, como el del PMI. Estos modelos buscan llevar cada vez más alto a las instituciones en la implementación de prácticas de gerencia de proyectos.

Una revisión de literatura define la existencia de más de cuarenta modelos de madurez organizacional.

En la tabla 2 se presentan los modelos de madurez más conocidos y utilizados.

**Tabla 2**

*Modelos de diagnóstico nivel de madurez*

Modelo	Nombre	Autor	Niveles de madurez	Sector	Certificación	Aplicaciones
P3M3	Project Management Maturity Model	Axelos Global Best Practice (Murray & Sowden, 2015)	5	Genérico	SÍ	Portafolio, programas, proyectos
PM2	The Berkeley Project Management Process Maturity Model	Universidad de Berkeley 2002	5	Genérico	NO	Proyectos
MPCM	Maturity by Project Category Model	Darci Prado 2010	5	Genérico	NO	Portafolio, programa, proyectos
P2M	Project and Program Management	PMAJ 2007	5	Genérico	SÍ	Programas, proyectos
PMMM	Project Management Maturity Model	Harold Kerzner 2005	5	Genérico	NO	Proyectos
OPM3	The Organizational Project Management Maturity Model	PMI 2013a	4	Genérico	SÍ	Portafolio, programa, proyectos
BPMM	Business Process Maturity Model	David. M. Fisher 2006	5	Genérico	NO	Programas, proyectos

*Nota.* Tabla tomada de *Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gerencia de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas* [tesis de Maestría, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito]. *Ilustración 12. Modelos para diagnosticar madurez organizacional.* (p. 48). Benavides (2015).

A continuación, se profundiza sobre los modelos cuya aplicación tenga en cuenta la *Guía del PMBOK* (PMI, 2017), y así seleccionar la mejor opción de modelo según el campo de estudio.

### **3.5.1. The Organizational Project Management Maturity Model OPM3**

Es un modelo de madurez organizacional en gerencia de proyectos desarrollado por el PMI (2008), el cual define su modelo de madurez (OPM3) como la herramienta que permite medir la madurez organizacional en gerencia de proyectos, y hacer una comparación entre el estado actual de las competencias de la organización y las mejores prácticas establecidas en los estándares de gerencia de proyectos, programas y portafolios (p. 11).

Este modelo tiene relación con los procesos de estandarización, medición, control y mejora continua. El proceso de implementación de OPM3 es un ciclo repetitivo, que cuenta con tres etapas, según lo describe Liendo (2013):

1. *Conocimiento*: puede decirse que prepara el terreno para la implementación del modelo.
2. *Evaluación*: evalúa los niveles de implementación de las buenas prácticas.
3. *Mejora continua*: identifica y aplica oportunidades de mejora. (párr. 6).

Liendo (2013) describe también los cinco pasos que se deben seguir en cada una de las etapas:

1. *Preparar la evaluación*: establece las condiciones adecuadas para la implementación del modelo en la organización.
2. *Realizar la evaluación*: determina las buenas prácticas del estándar que son aplicadas por la organización, aplicando cuestionarios, revisando documentación del sistema de gestión de proyectos y entrevistando a roles clave.

3. *Planear las mejoras*: de acuerdo con los resultados de la evaluación, en este paso se documentan las capacidades con las que la organización cuenta y las que no.
4. *Implementar las mejoras*: se implementan las acciones recomendadas en el plan de mejora.
5. *Repetir el proceso*: una vez implementadas las mejoras y luego de cierto tiempo, se debe reiniciar el proceso para identificar el aumento en el nivel de madurez de la organización e identificar e implementar nuevas acciones de mejora (párr. 6).

El modelo OPM3 (PMI, 2013a) define su nivel de madurez de acuerdo con cuatro etapas, para lograr la efectividad requerida:

- *Estandarizar*: se establecen cuatro actividades clave:
  - Definir un responsable del proceso.
  - Documentar el proceso.
  - Comunicar el proceso a los responsables de la ejecución.
  - Aplicar el proceso continuamente.
- *Medir*: se establecen cinco actividades clave:
  - Identificar los requerimientos del cliente que deben ser medidos.
  - Identificar las características críticas del proceso.
  - Medir las características críticas del proceso.
  - Identificar mediciones críticas.
  - Medir entradas críticas.
- *Controlar*: se establecen tres actividades:
  - Determinar un plan de control que defina límites de control.
  - Implementar el plan de control.
  - Verificar que los procesos estén dentro de los límites de control.
- *Mejorar*: se establecen tres pasos:
  - Identificar la causa raíz del problema del proceso.
  - Realizar un análisis continuo del proceso para establecer posibles soluciones para el mejoramiento.

- Integrar la solución definida al proceso de mejoramiento.

El modelo OPM3 puede utilizar dos formas de evaluación:

- *Binaria*: utiliza 1 o 0 para definir si el grado de cumplimiento es total o es nulo respectivamente.
- *4 niveles*: Se definen cuatro calificaciones en cuanto al grado de cumplimiento.

Dependiendo la cantidad de preguntas utilizadas en los procesos de mejoramiento y la cantidad de encuestados, se definen intervalos de porcentajes de cumplimiento para determinar la madurez en dichos procesos (tabla 3).

**Tabla 3**

*Evaluación 4 niveles OPM3*

Calificación	Descripción
3	Mejores prácticas, completamente implementadas y usadas.
2	Mejores prácticas, completamente implementadas y no frecuentemente usadas.
1	Mejores prácticas, parcialmente implementadas.
0	Mejores prácticas, no implementadas.

### **3.5.2. Project and Program Management for Enterprise Innovation P2M**

Es un marco de referencia creado por la asociación japonesa de gerencia de proyectos (PMAJ, por sus siglas en inglés Project Management Association of Japan), que reúne los desafíos que enfrentan los profesionales en el desarrollo y creación de proyectos, y que tiene una visión general de estos para optimizar todos los procesos en la organización (Ohara, 2004).

Este marco de referencia se basa en los lineamientos de buenas prácticas de la *Guía del PMBOK* (PMI, 2013; 2017) y del International Project Management Association (2006). Como lo propone (Benavides, 2015), se establece una línea

base de conocimiento de gerencia de programas y gerencia de proyectos, y los once dominios de gerencia de proyectos que se presentan a continuación:

1. *Entrada*

2. *Gestión de proyectos*

- 2.1. Definición y características básicas
- 2.2. Vista común de la gerencia de proyectos
- 2.3. Integración de gerencia
- 2.4. Segmentos de gerencia
- 2.5. Integración de habilidades

3. *Gestión de programas*

- 3.1. Definición y características básicas
- 3.2. Plataforma de programas
- 3.3. Perfiles de gerencia
- 3.4. Gestión de estrategia de programa
- 3.5. Gestión de arquitectura
- 3.6. Plataformas de gestión
- 3.7. Ciclo de vida del programa

4. *Dominios de gestión*

- 4.1. Estrategia del proyecto
- 4.2. Sistemas del proyecto
- 4.3. Metas del proyecto
- 4.4. Riesgos del proyecto
- 4.5. Relaciones del proyecto
- 4.6. Finanzas del proyecto
- 4.7. Estructura organizacional
- 4.8. Recursos del proyecto
- 4.9. Información del proyecto
- 4.10. Valor del proyecto
- 4.11. Comunicaciones del proyecto

Este modelo establece cinco niveles de madurez organizacional en gestión de proyectos, relacionados con la estrategia, procesos de programas, de proyectos y con el trabajo del autor (Benavides, 2015).

- *Nivel 1 – Desarrollo al azar:* existe un bajo nivel de conocimiento sobre gestión de proyectos, no hay procesos definidos.
- *Nivel 2 – Desarrollo sistemático:* existe noción sobre los riesgos y se trabaja más en la planeación de los proyectos.
- *Nivel 3 – Desarrollo científico:* existe una herramienta de gestión de proyectos con procesos específicos.
- *Nivel 4 – Desarrollo integrado:* se desarrollan varios proyectos de forma organizada y alineados a la estrategia de la organización.
- *Nivel 5 – Desarrollo optimizado:* la finalización de los proyectos en su mayoría es exitosa, se alinean a la estrategia organizativa y su gestión es efectiva.

**Tabla 4**

*Relación de los niveles P2M*

Nivel	Relación con la estrategia	Relación con el programa	Relación con el proyecto	Relación con la tarea
1	Nula	Nula	Nula	Nula
2	Media	Baja	Baja	Baja
3	Alta	Media	Alta	Media
4	Alta	Alta	Alta	Alta
5	Optimización	Optimización	Optimización	Optimización

*Nota.* Tabla elaborada con la información tomada de *Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gerencia de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas* [tesis de Maestría, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito]. Benavides (2015, pp. 81-87).

### 3.6. ESCALA DE LIKERT

Es un instrumento psicométrico que se utiliza en cuestionarios en los que una persona que está siendo encuestada indica su punto de vista sobre una afirmación, por medio de una escala no comparativa y unidimensional (Bertram, 2008). Por lo

general, se utiliza una escala de cinco puntos, que en el caso de estudio puede ir desde “Totalmente implementada”, hasta “No existe nada implementado”.

Las escalas que se utilizan en el caso de estudio miden el nivel de impacto de los procesos, y se califican de acuerdo con la siguiente escala:

1. Muy alto
2. Alto
3. Moderadamente alto
4. Bajo
5. Nulo

El impacto hace referencia al grado de afectación que genera un proceso a la organización.

Como lo describe (Bertram, 2008), después de realizar la prueba de Likert se pueden aplicar varios métodos de análisis, que difieren entre sí con respecto a cómo se analizan las preguntas formuladas:

*1. Análisis de preguntas individuales:*

- Gráficos de barras y puntos.
- Tendencia central (mediana y moda).
- Rango y rango intercuartil.
- Pruebas no paramétricas (Test de Mann-Whitney, Test de Wilcoxon con rango firmado, Test de Kruskal-Wallis).

*2. Suma de varias respuestas (datos de intervalo):*

- Todas las preguntas deben usar la misma escala Likert.
- Utilización de pruebas paramétricas (análisis de varianza ANOVA).

*3. Métodos de análisis utilizados cuando se reducen a niveles nominales de acuerdo versus desacuerdo:*

- Prueba de chi-cuadrado.
- Prueba de Cochran Q
- Prueba de McNemar (p. 4).

### 3.7. LINEAMIENTOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS PMI

El PMI (2017) en su *Guía del PMBOK 6* define la dirección de proyectos como la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de este.

El PMI (2017) define también cinco grupos de procesos:

1. *Inicio*. Este grupo de procesos se compone de los procesos que se desarrollan para dar inicio al proyecto o fase.
2. *Planificación*. Este grupo de procesos se compone de los procesos que establecen el alcance del proyecto, revisión de objetivos y definición de las actividades para alcanzar los objetivos.
3. *Ejecución*. Este grupo de procesos se compone de los procesos que necesarios para desarrollar el plan para la dirección del proyecto.
4. *Monitoreo y control*. Este grupo de procesos se compone de los procesos necesarios para hacer evaluaciones periódicas del progreso y desempeño del proyecto, e identificar e iniciar cambios necesarios.
5. *Cierre*. Este grupo de procesos se compone de los procesos necesarios para finalizar las actividades en los grupos de procesos, para dar cierre formal al proyecto o fase.

Además, la *Guía del PMBOK* (PMI, 2017) agrupa diez áreas de conocimiento que representan actividades y conceptos definidos para actividades de un área específica en la dirección de proyectos:

1. Gestión de la Integración
2. Gestión del Alcance
3. Gestión del Cronograma
4. Gestión del Costo
5. Gestión de la Calidad
6. Gestión de los Recursos
7. Gestión de las Comunicaciones

8. Gestión de los Riesgos
9. Gestión de las Adquisiciones
10. Gestión de los Interesados

En cada uno de los cinco grupos de procesos existen varios procesos particulares, distribuidos entre las distintas áreas del conocimiento. En total, se definen 49 procesos para una adecuada dirección de proyectos.

### **3.8 DEFINICIÓN DE MÉTRICAS**

La construcción de métricas en un proyecto está relacionada con la adecuada gestión del conocimiento y su análisis del éxito. Existen problemáticas relacionadas con este proceso en cuanto a la falta de documentación, lo que puede generar un desconocimiento en el desempeño del proyecto de acuerdo con los resultados obtenidos. A nivel organizacional en la PMO, las métricas permiten definir un estándar para todos los proyectos, y de esta manera visualizar los resultados generales de todos los proyectos, para identificar aquellos que servirán como referente para definir las acciones adecuadas que generan resultados positivos, y aquellos que se deben evitar o cambiar para mejorar los resultados de los proyectos. Adicionalmente, la metodología de la *Guía del PMBOK* (PMI, 2017) reconoce el uso de métricas como elementos clave para el seguimiento y control en los proyectos y las organizaciones de manera general.

Existen algunas metodologías que facilitan la creación de métricas que ayudan a identificar mejoras, mediciones, metas y resultados. Tradicionalmente, las métricas se enfocan en tres aspectos fundamentales: tiempo, costo y alcance; sin embargo, existen otros indicadores que están tomando fuerza a la hora de determinar el desempeño de los proyectos y de la organización. Algunos de estos indicadores son entre otros, el uso eficiente de recursos, la satisfacción de los interesados y la seguridad.

A continuación, describimos las siguientes metodologías: *balanced scorecard* (CMI), *benchmarking*, análisis de correlación, análisis de factores críticos de éxito y *project scheduling*.

- *Balanced Scorecard – CMI*. Mide el desempeño de los siguientes criterios: perspectiva financiera, perspectiva del cliente, perspectiva de procesos internos, perspectiva de aprendizaje.

Existe una variación del CMI que se enfoca en TI, y surge un cambio en los cuatro aspectos tradicionales. Según lo define Gouget (2006, p. 21), las cuatro perspectivas son:

- Orientación al usuario
- Contribución al negocio
- Excelencia operacional
- Orientación al futuro

Según Van Grembergen y De Haes (2018), para cada perspectiva existen preguntas y estrategias que pueden llegar a enfocar de mejor manera cada orientación y su métrica de acuerdo con la estrategia de la organización (tabla 5).

**Tabla 5**

*Perspectivas CMI – TI*

Perspectiva	Pregunta	Misión	Estrategia
Orientación al usuario	¿Cuál es la percepción del usuario?	Generar percepciones positivas por parte de los usuarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ofrecer la mejor solución.</li> <li>● Asociación con los usuarios.</li> <li>● Satisfacción de los usuarios.</li> </ul>
Contribución al negocio	¿Cuál es la percepción de la dirección?	Contar con el apoyo de la dirección.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Desarrollo eficiente y efectivo.</li> <li>● Operaciones eficientes y efectivas.</li> </ul>

Perspectiva	Pregunta	Misión	Estrategia
Excelencia operacional	¿Qué tan eficientes son los procesos?	Ofrecer servicios y aplicaciones TI efectivas y eficientes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Control del gasto.</li> <li>● Valor para la organización de los proyectos.</li> <li>● Proveer nuevas capacidades de negocio.</li> </ul>
Orientación al futuro	¿Cómo están posicionadas las TI para necesidades futuras?	Desarrollar oportunidades para responder a desafíos futuros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Entrenamiento y educación en tecnologías.</li> <li>● Experiencia de la dirección TI.</li> <li>● Investigación en tecnologías emergentes.</li> <li>● Antigüedad de las aplicaciones.</li> </ul>

*Nota.* Tabla elaborada con la información tomada de *Introduction to the Minitrack on IT Governance and its Mechanisms* (pp. 4877-4879), de Van Grembergen y De Haes (2018).

- **Benchmarking:** esta metodología se basa en la evaluación comparativa, en donde los diferentes proyectos pueden aprender de las mejores prácticas de los demás, y de esta manera hacer el proceso de mejora continua, identificando un conjunto de indicadores clave que hayan sido implementados en otros proyectos y que puedan ser implementados en otros. Esta metodología está enfocada a los proyectos de construcción; sin embargo, puede ser aplicado a otros sectores con los ajustes correspondientes.
- **Análisis de correlación:** esta metodología se basa en la identificación y cuantificación de los componentes del tiempo y su efecto en la finalización de los proyectos. Busca definir un enfoque integrado y su respectiva correlación con el impacto de las causas de retraso, con los efectos específicos.
- **Análisis de factores críticos de éxito:** esta metodología busca la definición de indicadores que midan el logro de los objetivos para los proyectos. Este enfoque debe tener como base los aspectos fundamentales en la estrategia de la organización que servirán para el desarrollo de indicadores, los cuales aportan a la medición de los objetivos con base en esos aspectos fundamentales. Esta

metodología permite identificar la correlación entre proyectos de un mismo portafolio o programa.

- *Project scheduling*: esta metodología enfatiza en la planificación y programación de proyectos con respecto al tiempo y a los costos, y define la importancia de estos factores de acuerdo con su manejo del costo total y con el tiempo de terminación de un proyecto, al igual que la relación óptima que define un equilibrio entre los dos factores, para obtener los mayores beneficios para el proyecto.

Gartner (Mieritz, 2019), por su parte, define seis pasos para comenzar con las métricas en la organización:

1. Hacer una lista de actividades y prioridades clave.
2. Determinar la categoría de las métricas.
3. Seleccionar las métricas más adecuadas para demostrar el logro, el éxito o la mejora.
4. Validar la selección de las métricas con interesados clave.
5. Construir el tablero de mando.
6. Realizar la revisión y proceso de mejora continua. (p. 3).

Gartner (Mieritz, 2019) define además ciertas categorías de enfoque y las posibles métricas para ser utilizadas (tabla 6).

## Tabla 6

### *Enfoque y métricas*

Enfoque	Métricas
Adopción y uso de herramientas, documentación y plantillas	<ul style="list-style-type: none"><li>● Porcentaje de proyectos con documentación completa.</li><li>● Porcentaje de proyectos sin caso de negocio.</li><li>● Porcentaje de reuniones de proveedores con asistencia total.</li></ul>

Enfoque	Métricas
Aplicación de metodologías acordadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Porcentaje de proyectos que utilizan metodología estándar</li> <li>● Porcentaje de proyectos que no se ajustan al proceso.</li> <li>● Porcentaje del esfuerzo total para alcanzar la primera puerta.</li> <li>● Número de facturas sin órdenes de compra.</li> <li>● Tiempo promedio entre la identificación de las desviaciones y la acción correctiva.</li> </ul>
Rendimiento operativo general de la PMO	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Distribución de proyectos por estado (rojo, ámbar o verde).</li> <li>● Distribución de proyectos por puerta.</li> <li>● Tiempo promedio transcurrido desde la última actualización de datos.</li> <li>● Calificación de las partes interesadas, de la solución/producto.</li> <li>● Nivel general de satisfacción del cliente.</li> </ul>
Productividad y ejecución	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La productividad general del equipo del proyecto en comparación con el máximo teórico.</li> <li>● Costo total versus presupuesto.</li> <li>● Porcentaje de proyectos a tiempo.</li> <li>● Porcentaje de proyectos dentro del presupuesto.</li> <li>● Porcentaje del esfuerzo total gastado en retrabajo.</li> </ul>
Dotación de personal del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Porcentaje de proyectos con problemas de personal / recursos</li> <li>● Porcentaje del personal del proyecto con múltiples tareas</li> <li>● Porcentaje del personal del proyecto de fuentes externas</li> <li>● Porcentaje del personal del proyecto de las unidades de negocio.</li> <li>● Porcentaje de rotación de personal del proyecto</li> <li>● Porcentaje del personal del proyecto en el nivel de competencia planificado</li> <li>● Porcentaje del personal del proyecto sin un plan de desarrollo profesional.</li> </ul>
Efectividad general de los recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Porcentaje de variación del recuento de personal planificado</li> <li>● Distribución metodológica entre equipos (cascada / ágil)</li> <li>● Porcentaje de personal contratado.</li> <li>● Porcentaje de esfuerzo de proveedores / terceros</li> <li>● Número de horas extra dedicadas a la lucha contra incendios</li> <li>● Porcentaje de procesos repetibles</li> <li>● Porcentaje de proyectos con las herramientas adecuadas.</li> </ul>

*Nota.* Tabla elaborada con la información tomada de *Toolkit: Sample KPIs and Metrics for Compliance PMOs* (pp. 8-17), de Gartner (Mieritz, 2019).

#### **4. METODOLOGÍA**

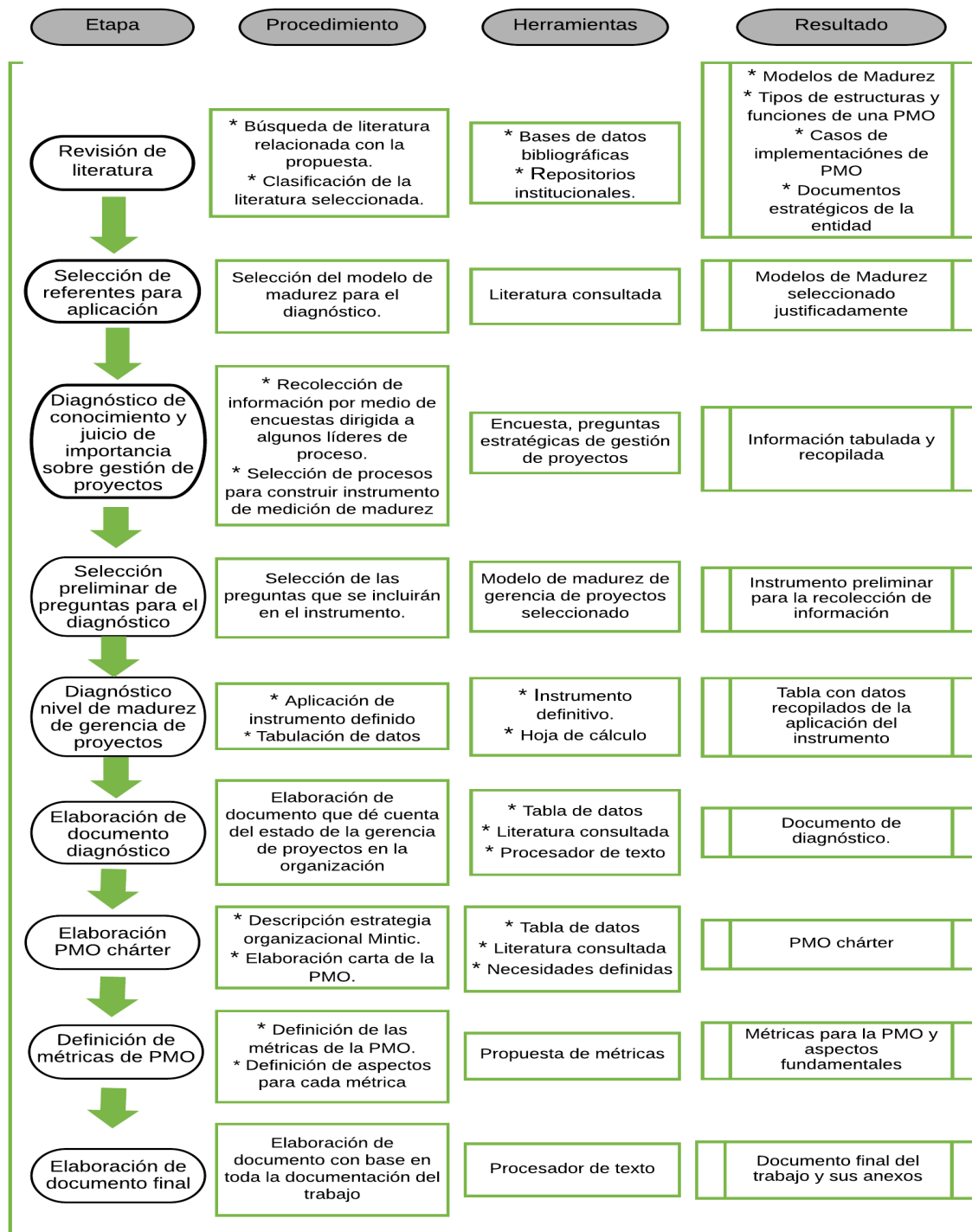
Para desarrollar el presente trabajo se llevó a cabo un proceso mixto de investigación, en el que se integran la investigación cuantitativa y cualitativa, las cuales, junto con lenguajes, técnicas y conceptos, generan una mayor comprensión del problema, para concebir así la respuesta requerida (Núñez, 2017). Para el método seleccionado para el desarrollo de la propuesta se toma como referencia Echeverry (2017).

El desarrollo de la propuesta presenta algunas etapas de investigación cualitativa, en las que se tiene como base la revisión de literatura y la clasificación de información según la necesidad, y cuantitativas, cuya base es la recolección, el análisis y la tipificación de datos.

La siguiente ilustración presenta las etapas y procedimientos llevados a cabo.

## Ilustración 2

### Etapas de desarrollo de la propuesta



## **4.1. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **4.1.1. Búsqueda de literatura relacionada con la propuesta**

Con el fin de recolectar información y documentos que den una base conceptual de referencia para la propuesta, se efectuó una búsqueda que incluyó proyectos de grado, normatividad, artículos científicos y marcos de referencia, entre otros, que brindaran información relacionada con la implementación de las oficinas de dirección de proyectos en entornos públicos y privados. Para ello, se hizo una revisión de literatura en algunas bases de datos como Scopus, Science Direct, Taylor And Francis Group y Google Scholar, entre otras, sobre temáticas relacionadas con la propuesta, donde se buscó identificar elementos importantes e información relevante que diera indicios de la situación actual y, por tanto, de la justificación del proyecto.

En cada de uno de estos bancos de información se hizo una búsqueda de palabras clave, tales como oficina de dirección de proyectos, sector público e implementación, haciendo combinaciones entre ellas.

Como resultado, se reúnen los principales documentos que guardan relación con el caso de estudio, autores referentes y participación en Colombia con respecto a la documentación de las PMO. Además, algunas referencias que brindan información acerca de la implementación de las PMO, de su trayectoria, de sus beneficios y de por qué muchas de ellas fracasan en el intento.

### **4.1.2. Clasificación de la literatura seleccionada**

Para hacer la investigación bibliográfica es importante generar filtros que permitan tener información de mayor trascendencia y mejor estructuración del tema que se vaya a tratar. En ese orden de ideas, para facilitar la gestión del banco de referencias se clasificaron los documentos dependiendo de la utilidad con respecto a la propuesta.

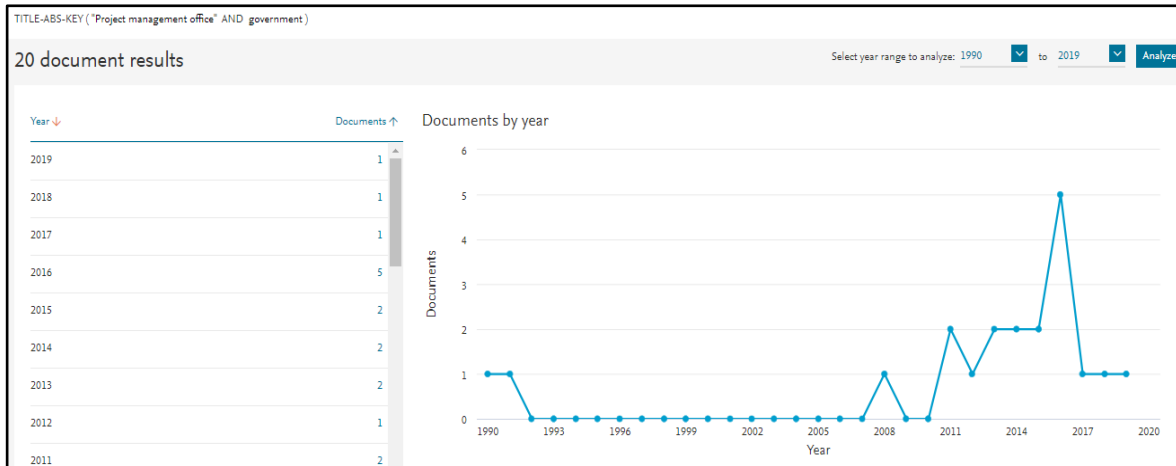
Se crearon categorías de selección que sirvieron para abarcar diversos temas en la propuesta: primero, plantear la fundamentación del marco conceptual y los antecedentes; definir el soporte de la conceptualización y el enfoque de la temática propuesta; por último, seleccionar los modelos aplicados o casos de estudio como referentes comparativos.

A través de la herramienta Scopus/análisis de resultado de búsqueda se generó un diagnóstico acerca de cómo se ha venido desarrollando este tema, parcial u holísticamente, en el transcurso del tiempo; qué países han sido productores de información en este ámbito, y cuáles son los autores predominantes. Con lo anterior se generó una búsqueda de fuentes delimitada y pertinente, para elaborar un estado del arte competente y acorde con la tendencia que se ha venido abordando. Las ilustraciones 3 y 4, que se presentan a continuación, resumen a continuación información relevante sobre el tema de estudio.

La ilustración 3 describe la cantidad de documentos existentes relacionados con el tema de estudio y su comportamiento en los últimos 29 años, que demuestran que en la época actual la gestión de proyectos y temas relacionados han ido tomando fuerza.

### Ilustración 3

#### Cantidad de documentos anuales sobre el tema de estudio

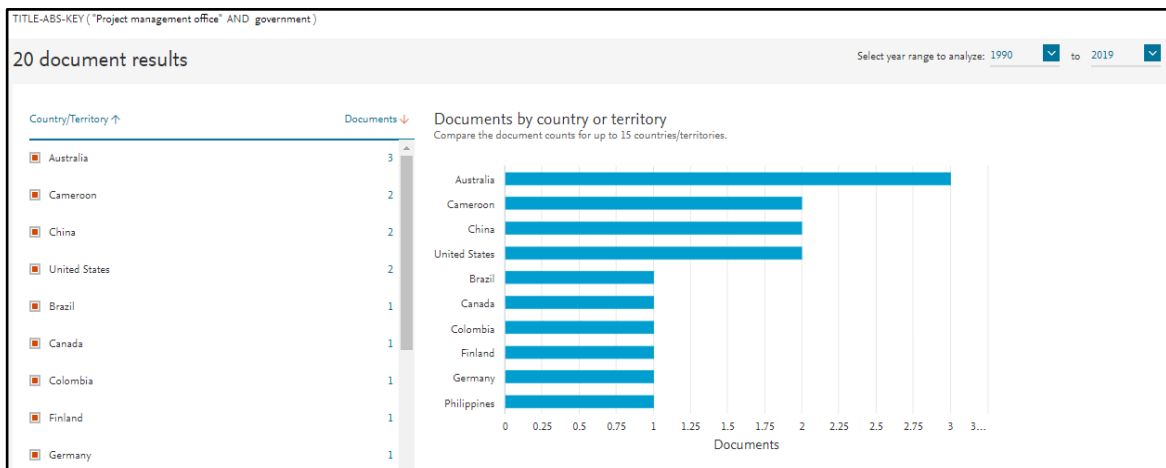


Nota. Ilustración tomada de Scopus (s. f.). Término clave de búsqueda “Project Management Office” Documentos por año.

La ilustración 4 ofrece una visión general de los países en los que más se ha investigado el tema de estudio.

### Ilustración 4

#### Cantidad de documentos por país sobre el tema de estudio



Nota. Ilustración tomada de Scopus. Término clave de búsqueda “Project Management Office” Documentos por país (Scopus, s. f.).

Como se observa en la anterior ilustración, Colombia se encuentra en una posición media con respecto al total de países.

## **4.2. SELECCIÓN DE REFERENTES PARA APLICACIÓN**

### **4.2.1. Selección del modelo de madurez para el diagnóstico**

Para seleccionar el modelo de nivel de madurez que se iba a utilizar se profundizó en la información de aquellos modelos cuya aplicación incluyera la *Guía del PMBOK* (PMI, 2017), y así seleccionar la mejor opción de modelo según el campo de estudio. Por tal motivo, se llevó a cabo una revisión general de los modelos The Organizational Project Management Maturity Model (OPM3), del PMI (2013a), y Project and Program Management for Enterprise Innovation (P2M), de Ohara (2004).

Como resultado, se define utilizar la metodología del OPM3,<sup>3</sup> porque para lograr los objetivos trazados en esta propuesta se constituye en una base para decidir las áreas de mejora que se deben tener en cuenta y las medidas por aplicar, en los dominios de gestión de portafolio, programas y proyectos, y sus mejores prácticas alineadas con la *Guía del PMBOK* (PMI, 2017), aceptadas mundialmente. Esto permite la adaptación al entorno y el monitoreo continuo de los niveles de madurez, y permite evidenciar el grado de avance y la generación de los planes necesarios para tener mejora continua de los procesos (Castellanos y otros, s. f.).

## **4.3. DIAGNÓSTICO DE CONOCIMIENTO Y JUICIO DE IMPORTANCIA SOBRE GESTIÓN DE PROYECTOS**

### **4.3.1. Recolección de información por medio de encuesta dirigida a algunos líderes de proceso**

Para hacer el diagnóstico sobre el conocimiento de la gestión de proyectos y la metodología PMI se recolectó información por medio de la aplicación de una

---

<sup>3</sup> OPM3® (Organizational Project Management Maturity Model) es el modelo de maduración de capacidades de Gerencia de Proyectos para las organizaciones, el cual sirve para evaluar el nivel de madurez en gerencia de proyectos que tiene su organización de acuerdo con las mejores prácticas y trazar un plan de mejora hacia el logro de una cultura de gerencia de proyectos en la organización y el retorno a la inversión.

encuesta, dirigida a personas cuyos roles fueron identificados como claves en la organización:

- Asesores del despacho de la ministra y los viceministros
- Directores de Dependencia
- Asesores de la Secretaría General
- Subdirectores de Dependencia
- Gerentes de Proyecto
- Responsables de la Gestión Financiera y Contractual

Entre los roles definidos se formularon en total 13 encuestas de tipo descriptivo, con respuestas abiertas y cerradas, cuyo propósito fue establecer tres aspectos fundamentales:

1. Establecer el nivel de conocimiento que tienen las personas con roles que impactan temas de gestión de proyectos en el Ministerio, sobre los estándares de la gerencia de proyectos propuestos por el PMI.
2. Identificar la percepción sobre la importancia de los procesos que se desarrollan en la gerencia de proyectos, principalmente en las etapas de planificación, ejecución y monitoreo y control, que son las etapas que mayor número de procesos tienen.
3. Conocer el juicio que hacen las personas, en relación con la importancia de cada una de las etapas de un proyecto o grupos de procesos (inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre).

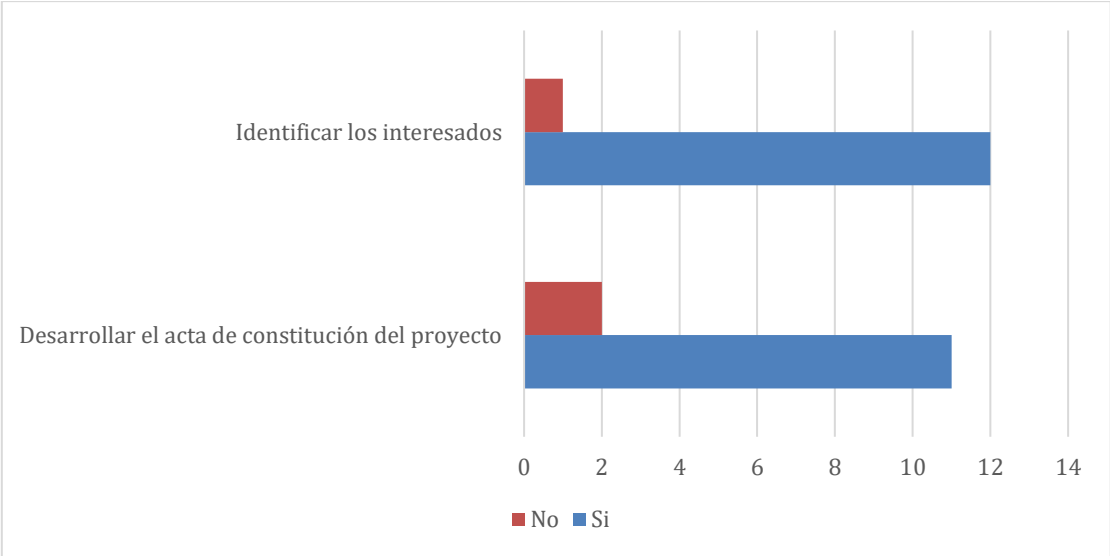
La encuesta se puede apreciar en el anexo 2 “Encuesta conocimiento y juicio de importancia gestión de proyectos”. A continuación, se presentan el desarrollo y los resultados obtenidos de la encuesta.

*4.3.1.1. Primer aspecto fundamental.* Para determinar el primer aspecto fundamental se formuló la primera parte de la encuesta, que consistía en responder si se conocían o no los procesos de la gestión de proyectos organizados por cada grupo de procesos tal como lo define el PMI. En este aspecto, es importante mencionar que las respuestas obtenidas

pueden tener un sesgo relacionado con la aplicación de la encuesta a personas cuya posición implique una alta probabilidad de conocimiento de los procesos de la gerencia de proyectos (ilustraciones 5 a la 9).

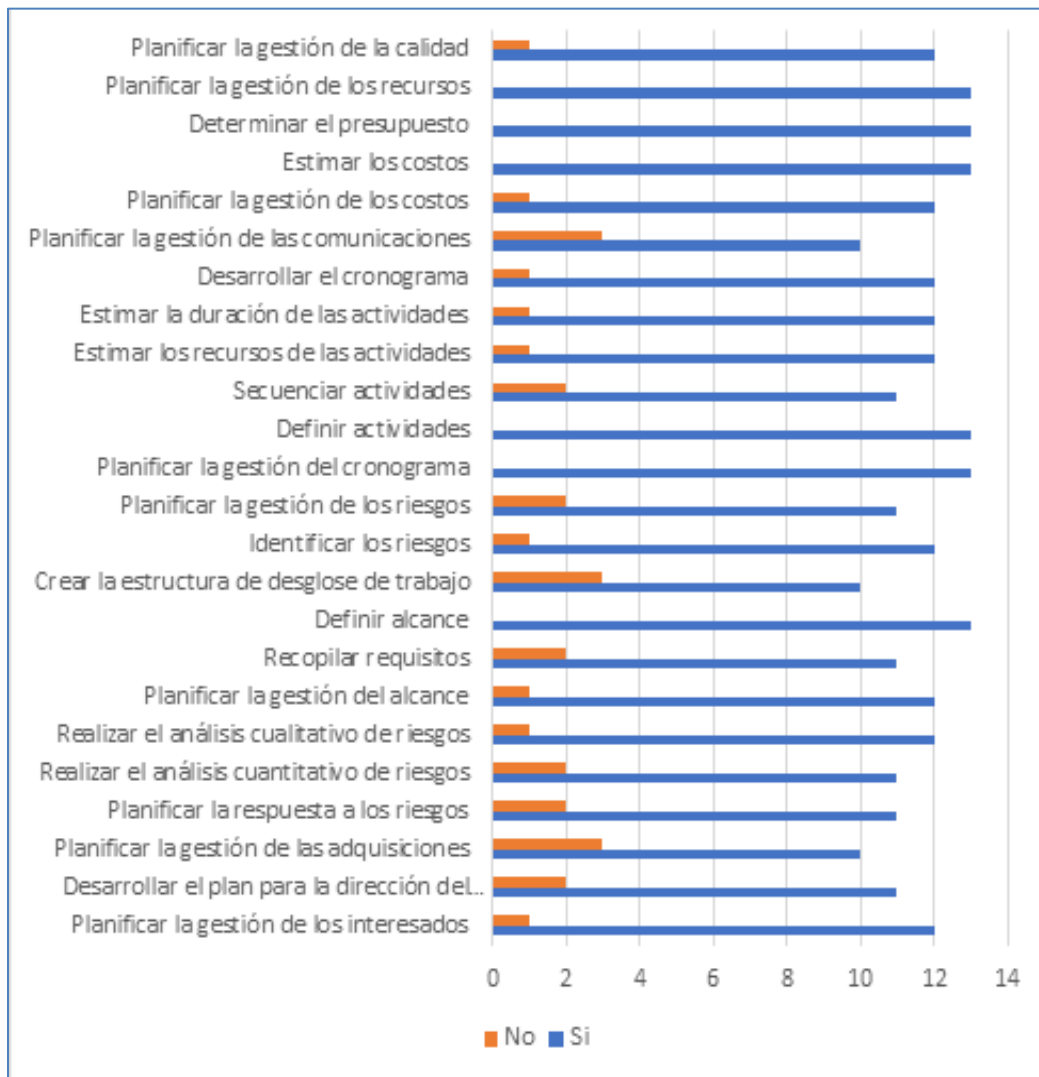
**Ilustración 5**

*Pregunta 1 encuesta: ¿Conoce usted los siguientes procesos de un proyecto?*



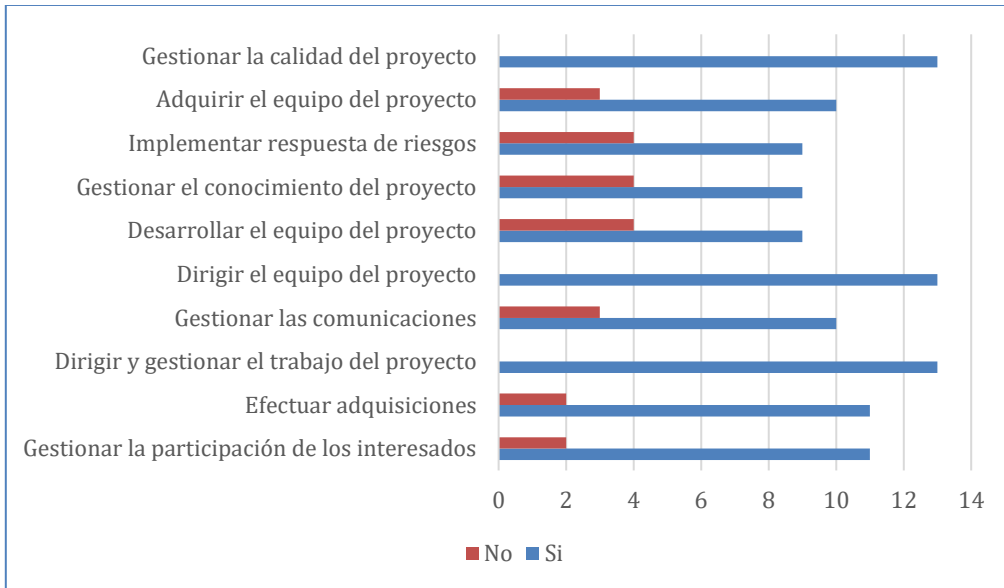
## Ilustración 6

*Pregunta 2 encuesta: ¿Conoce usted los siguientes procesos de planificación de un proyecto?*



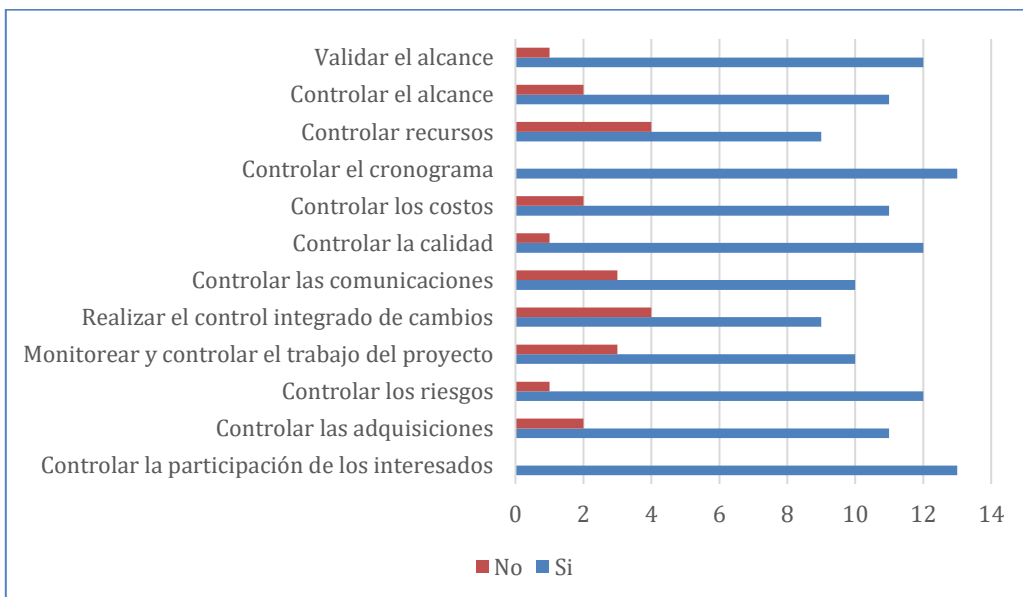
## Ilustración 7

*Pregunta 3 encuesta: ¿Conoce usted los siguientes procesos de ejecución de un proyecto?*



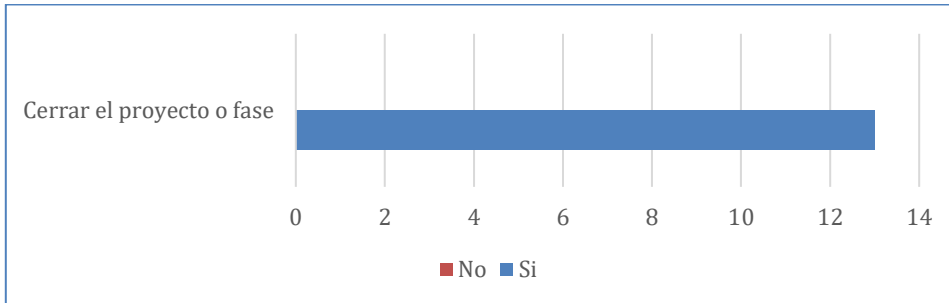
## Ilustración 8

*Pregunta 4 encuesta: ¿Conoce usted los siguientes procesos de monitoreo y control de un proyecto?*



## Ilustración 9

*Pregunta 5 encuesta: ¿Conoce usted el siguiente proceso de cierre de un proyecto?*

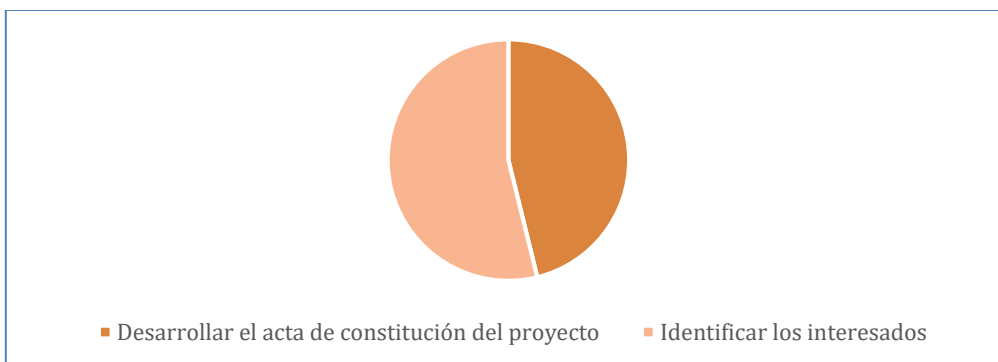


De acuerdo con los resultados obtenidos, se aprecia que existe un alto grado de conocimiento de los procesos que define el PMI para la gerencia de proyectos, lo que da a entender que se tiene una ventaja a la hora de la implementación de la PMO, ya que se cuenta con la facilidad de apropiación y baja resistencia al cambio por el conocimiento previo que existe sobre los procesos de gestión de proyectos.

*4.3.1.2. Segundo aspecto fundamental.* Para determinar el segundo aspecto fundamental se formuló la segunda parte de la encuesta, en la que se solicitó definir cuáles son los procesos más importantes para el éxito de un proyecto en cada uno de los grupos de proceso de la gestión de proyectos como lo define el PMI (ilustraciones 10 a la 13).

## Ilustración 10

*Pregunta 6 encuesta: ¿Cuál considera usted que es el proceso más importante para el éxito de un proyecto en el inicio?*



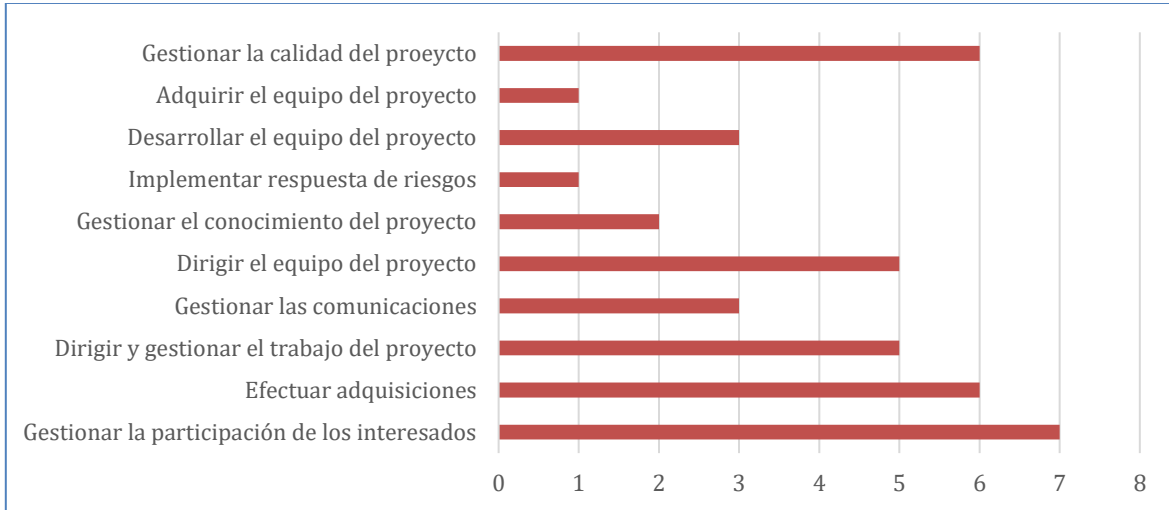
## Ilustración 11

*Pregunta 7 encuesta: ¿Cuál considera usted que es el proceso más importante para el éxito de un proyecto en la planificación? Seleccione 7*



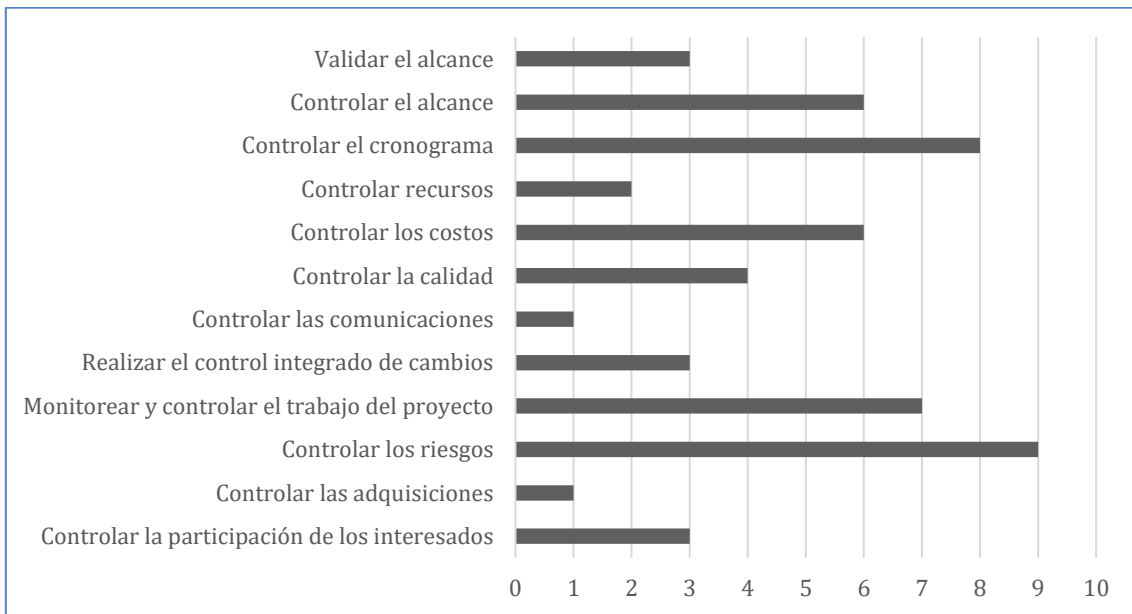
### Ilustración 12

*Pregunta 8 encuesta: ¿Cuál considera usted que es el proceso más importante para el éxito de un proyecto en la ejecución? Seleccione 3*



### Ilustración 13

*Pregunta 9 encuesta: ¿Cuál considera usted que es el proceso más importante para el éxito de un proyecto en el monitoreo y control? Seleccione 4*



Con respecto a la percepción o juicio de importancia que los entrevistados tienen sobre los distintos procesos en la gestión de proyectos, plantean que el nivel de importancia de cada proceso varía de acuerdo con el proyecto que se esté desarrollando, porque implementados de una manera adecuada y con la madurez requerida se convierten en una herramienta que apoya adecuadamente la documentación, y garantizan evidencias de todas las actividades desarrolladas, tales como el monitoreo y control en todas las fases y etapas del proyecto. Lo anterior resulta ser de alta relevancia en la gerencia de proyectos en entidades del sector público, puesto que de esta manera se permite un mejor cumplimiento de los requisitos legales y organizacionales, y se demuestra un mejor desempeño institucional y un eficiente manejo de los recursos públicos, que constituyen un factor crítico de éxito para los proyectos desarrollados por una entidad pública. Esto debido a la realidad de las entidades públicas para el cumplimiento de requisitos legales, tales como el principio de la anualidad presupuestal (Congreso de Colombia, 1996) y la necesidad de una adecuada gestión de los procesos de transición generados por los cambios de gobierno o de administración, muy frecuentes en este tipo de organizaciones.

**4.3.1.3. Tercer aspecto fundamental.** Para determinar el tercer aspecto fundamental, en la tercera parte de la encuesta se preguntó si se consideraba importante cada uno de los grupos de proceso de un proyecto que define el PMI (inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre) y la justificación de la respuesta.

- *Inicio:* todos los entrevistados consideran importante esta etapa, por la identificación de actores clave en el proyecto, el planteamiento del alcance preliminar, el objetivo y las condiciones de desarrollo del proyecto, tales como los posibles contratiempos, y porque es un referente de partida para las demás etapas.
- *Planificación:* la mayoría de los entrevistados consideran a esta etapa como la más importante y necesaria por las actividades que implica; por ejemplo, la

estimación de riesgos, actividades, costos, duración, alcance y plan de trabajo, entre otras, que garantizan el éxito de las etapas siguientes de acuerdo con su adecuado desarrollo.

- *Ejecución*: los entrevistados consideran importante esta etapa porque implica el desarrollo mismo del proyecto, en el que las fallas se identifican y se mitigan oportunamente. Todo esto por medio de la comunicación efectiva, y asegurar la calidad y el éxito del alcance y los objetivos; sin embargo, se piensa que hay casos en los que hay redundancia en los procesos de la etapa, y se podrían integrar con otros.
- *Monitoreo y control*: los entrevistados consideran importante esta etapa, porque es necesario estar validando los hitos del proyecto y sus posibles modificaciones; también, porque permite optimizar recursos en la ejecución del proyecto, hacer cambios pertinentes frente a posibles inconvenientes presentados y utilizar indicadores de gestión que aseguren el ciclo de calidad en el proyecto.
- *Cierre*: los entrevistados consideran importante esta etapa porque es necesario hacer un balance y volver explícitos los aprendizajes para un próximo proyecto; también porque se verifican actividades de cumplimiento y satisfacción en los objetivos del proyecto, así como su nivel de éxito.

De acuerdo con las anteriores respuestas, existen percepciones unificadas en cuanto a la necesidad de fortalecer la manera como se gestionan los proyectos al interior de la entidad; sin embargo, hay ciertas preocupaciones de algunas personas con respecto al incremento de la burocracia, lo que puede generar un estándar adicional a los ya existentes relacionados con el sistema integrado de gestión de la entidad, lo que generaría un aumento de requisitos, que resultarían en la afectación del nivel de efectividad de la oficina de gestión de proyectos. También hay preocupación por las dificultades que puede traer la implementación de una PMO, ya que se tiene la idea de que su funcionamiento es complejo, y más aún en una institución pública. Otra preocupación tiene que ver con la competencia que pueda

existir entre los equipos y el trabajo para la implementación de la PMO, al igual que la capacitación dirigida hacia el equipo de trabajo para gerenciar proyectos.

#### 4.3.2. Selección de procesos para construir instrumento de medición de madurez

Una vez establecidos los aspectos fundamentales por medio de la encuesta, se determinaron los procesos clave para la PMO en el MinTIC, y con base en estos se generó un acertado instrumento con el que se elaboró el diagnóstico del estado de madurez de la gestión de proyectos en la institución.

Para definir los procesos que conforman el instrumento de análisis se tomaron en cuenta dos criterios: el primero, tiene como base la parte 2 de la encuesta, en la que se definieron los procesos más importantes de la gestión de proyectos para cada uno de los encuestados; y el segundo, tiene como base la parte 1 de la encuesta, en la que se estableció el nivel de conocimiento que tienen los encuestados acerca de los procesos que hacen parte de la gestión de proyectos.

**Criterio 1:** Para el primer criterio, los resultados se presentan en la tabla 7.

**Tabla 7**

*Análisis de resultados parte 2 de la encuesta*

		Porcentaje	Porcentaje acumulado
<b>1. Inicio</b>			
Identificar los interesados.	7	54%	54%
Desarrollar el acta de constitución del proyecto.	6	46%	100%
<b>2. Planificación</b>			
Definir el alcance.	10	11,0%	11,0%
Desarrollar el cronograma.	8	8,8%	19,8%
Planificar la gestión de los interesados.	7	7,7%	27,5%
Identificar los riesgos.	7	7,7%	35,2%
Planificar la gestión de los recursos.	6	6,6%	41,8%
Definir actividades.	6	6,6%	48,4%
Desarrollar el plan para la dirección del proyecto.	5	5,5%	53,8%

2. Planificación			
Determinar el presupuesto.	5	5,5%	59,3%
Estimar los costos.	4	4,4%	63,7%
Crear la estructura de desglose de trabajo.	4	4,4%	68,1%
Planificar la gestión de las adquisiciones.	4	4,4%	72,5%
Estimar los recursos de las actividades.	4	4,4%	76,9%
Planificar la gestión de los riesgos.	3	3,3%	80,2%
Estimar la duración de las actividades.	3	3,3%	83,5%
Realizar el análisis cuantitativo de riesgos.	2	2,2%	85,7%
Realizar el análisis cualitativo de riesgos.	2	2,2%	87,9%
Planificar la gestión del alcance.	2	2,2%	90,1%
Planificar la gestión del cronograma.	2	2,2%	92,3%
Planificar la gestión de las comunicaciones.	2	2,2%	94,5%
Planificar la gestión de los costos.	2	2,2%	96,7%
Planificar la respuesta a los riesgos.	1	1,1%	97,8%
Recopilar requisitos.	1	1,1%	98,9%
Secuenciar actividades.	1	1,1%	100,0%
Planificar la gestión de la calidad.	0	0,0%	100,0%
3. Ejecución			
Gestionar la participación de los interesados.	7	17,9%	17,9%
Hacer las adquisiciones.	6	15,4%	33,3%
Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.	6	15,4%	48,7%
Gestionar la calidad del proyecto.	6	15,4%	64,1%
Dirigir el equipo del proyecto.	5	12,8%	76,9%
Desarrollar el equipo del proyecto.	3	7,7%	84,6%
Gestionar las comunicaciones.	2	5,1%	89,7%
Gestionar el conocimiento del proyecto.	2	5,1%	94,9%
Implementar respuesta de riesgos.	1	2,6%	97,4%
Adquirir el equipo del proyecto.	1	2,6%	100,0%
4. Monitoreo y control			
Controlar los riesgos.	9	17,3%	17,3%
Controlar el cronograma.	8	15,4%	32,7%
Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.	7	13,5%	46,2%
Controlar los costos.	6	11,5%	57,7%
Controlar el alcance.	6	11,5%	69,2%
Controlar la calidad.	5	9,6%	78,8%

4. Monitoreo y control			
Validar el alcance.	3	5,8%	84,6%
Realizar el control integrado de cambios.	3	5,8%	90,4%
Controlar la participación de los interesados.	3	5,8%	96,2%
Controlar las adquisiciones.	1	1,9%	98,1%
Controlar las comunicaciones.	1	1,9%	100,0%
Controlar los recursos.	0	0,0%	100,0%
5. Cierre			
Como el grupo de procesos de cierre solo tiene un proceso, se omite la pregunta.			

Se determinó qué procesos hacen parte del instrumento del diagnóstico del nivel de madurez haciendo una selección por medio de la Ley de Pareto, con la cual se busca abarcar de la mejor manera todos los procesos que se definen en la *Guía del PMBOK* (PMI, 2017). De esta manera, y como lo define la ley, a través de la selección del 20% de los procesos según la votación, se podrá cubrir un 80% de los factores con mayor importancia definidos por los encuestados.

Para hacer el análisis de resultados, el primer paso consistió en ordenar los procesos de mayor a menor de acuerdo con los votos obtenidos según la importancia definida por los encuestados. Este análisis se hizo por grupos de proceso: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control (el grupo de proceso de cierre se omite porque solo tiene un proceso), por lo que, para el segundo paso, que fue determinar el porcentaje de importancia de cada proceso, se tomó como base el 100% de cada grupo de proceso. El tercer paso fue determinar el porcentaje acumulado por grupo de proceso. Con esta información se construyeron los gráficos de Pareto, siempre que fuera necesario.

A continuación, se presenta el análisis de resultados por grupo de procesos.

- *Inicio*: no fue necesario construir el gráfico de Pareto, ya que solo se tienen dos procesos.

De acuerdo con los resultados se selecciona el proceso:

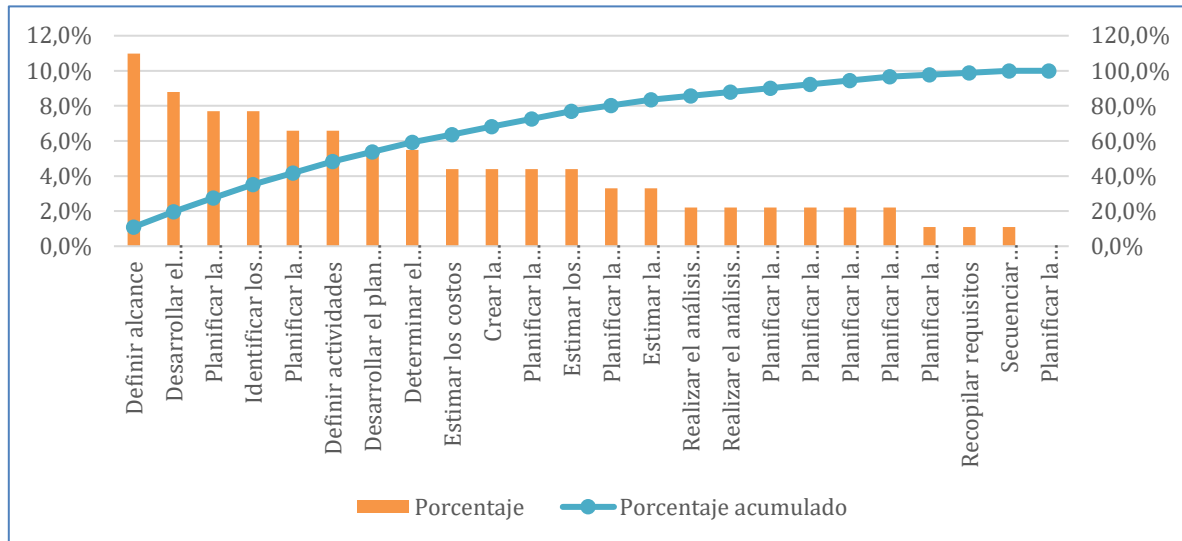
- Identificar los interesados.

- **Planificación**

Se seleccionan los procesos de planificación que acumulan un porcentaje de 80% (ilustración 14).

### Ilustración 14

Gráfica de Pareto etapa de planificación



Los procesos seleccionados son:

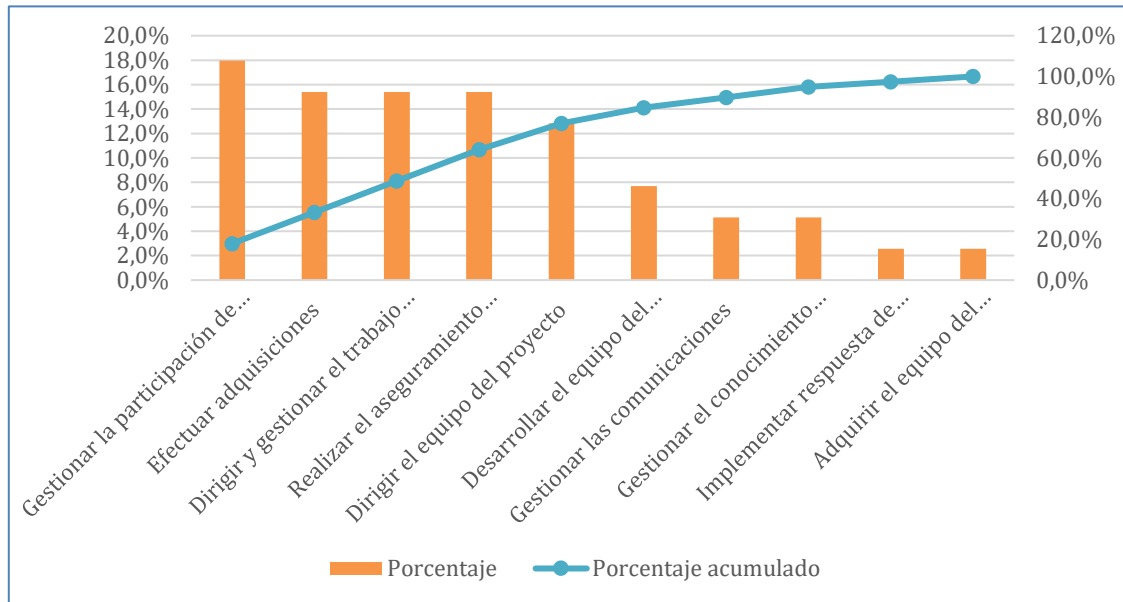
- Definir el alcance.
- Desarrollar el cronograma.
- Planificar la gestión de los interesados.
- Identificar los riesgos.
- Planificar la gestión de los recursos humanos.
- Definir actividades.
- Desarrollar el plan para la dirección del proyecto.
- Determinar el presupuesto.
- Estimar los costos.
- Crear la estructura de desglose de trabajo.
- Planificar la gestión de las adquisiciones.
- Estimar los recursos de las actividades.

- **Ejecución**

Se seleccionan los procesos de ejecución que acumulan un porcentaje de 80% (ilustración 15).

### Ilustración 15

Gráfica de Pareto etapa de ejecución



Los procesos seleccionados son:

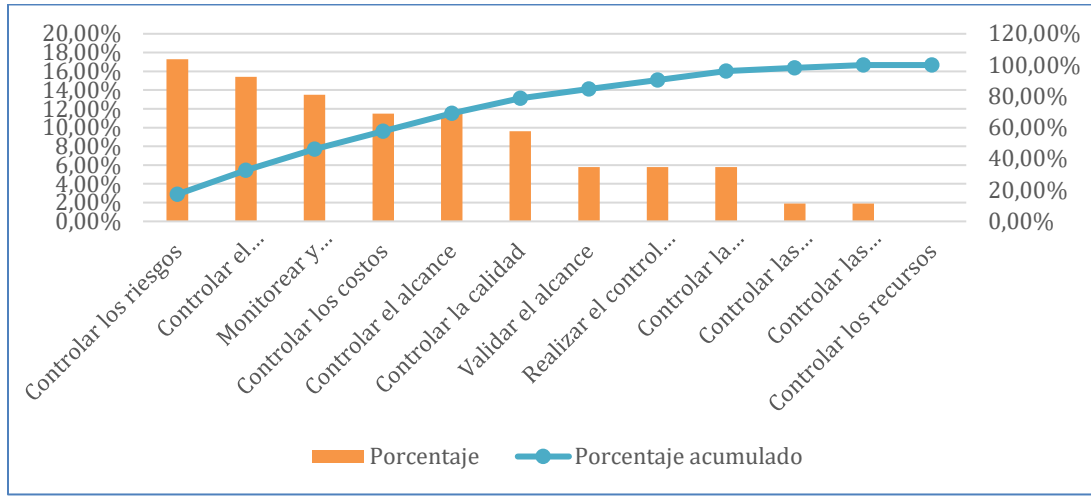
- Gestionar la participación de los interesados.
- Efectuar adquisiciones.
- Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.
- Realizar el aseguramiento de la calidad.
- Dirigir el equipo del proyecto.

- **Monitoreo y control**

Se seleccionan los procesos de monitoreo y control que acumulan un porcentaje de 80% (ilustración 16).

## Ilustración 16

Gráfica de Pareto etapa de monitoreo y control



Los procesos seleccionados son:

- Controlar los riesgos.
  - Controlar el cronograma.
  - Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.
  - Controlar los costos.
  - Controlar el alcance.
  - Controlar la calidad.
- 
- *Cierre*: no fue necesario construir el gráfico de Pareto, ya que solo se tiene un proceso que será seleccionado:
    - Cerrar el proyecto o fase.

**Criterio 2:** para el segundo criterio, los resultados fueron los que se presentan en la tabla 8.

**Tabla 8***Análisis de resultados parte 1 de la encuesta*

PROCESO	PORCENTAJE DE CONOCIMIENTO
<b>1. Inicio</b>	
Identificar los interesados.	92,3%
<b>2. Planificación</b>	
Definir el alcance.	100%
Desarrollar el cronograma.	92,3%
Planificar la gestión de los interesados.	92,3%
Identificar los riesgos.	92,3%
Planificar la gestión de los recursos.	100%
Definir actividades.	100%
Desarrollar el plan para la dirección del proyecto.	84,6%
Determinar el presupuesto.	100%
Estimar los costos.	100%
Crear la estructura de desglose de trabajo.	76,9%
Planificar la gestión de las adquisiciones.	76,9%
Estimar los recursos de las actividades.	92,3%
<b>3. Ejecución</b>	
Gestionar la participación de los interesados.	84,6%
Efectuar adquisiciones.	84,6%
Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.	100,0%
Gestionar la calidad del proyecto.	100,0%
Dirigir el equipo del proyecto.	100,0%
<b>4. Monitoreo y control</b>	
Controlar los riesgos.	92,3%
Controlar el cronograma.	100,0%
Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.	76,9%
Controlar los costos.	84,6%
Controlar el alcance.	84,6%
Controlar la calidad.	92,3%
<b>5. Cierre</b>	
Cerrar el proyecto o fase.	100,0%

El análisis de resultados consistió en identificar para cada uno de los procesos seleccionados el porcentaje de conocimiento que los encuestados definieron y seleccionar aquellos cuyo porcentaje fuera mayor a 80%. De esta manera se garantiza que la selección de procesos vaya de la mano de la adecuada apropiación y reconocimiento, facilitando así la implementación de la PMO en la institución.

#### 4.4. SELECCIÓN PRELIMINAR DE PREGUNTAS PARA EL DIAGNÓSTICO

##### 4.4.1. Selección de las preguntas que se incluirán en el instrumento

Una vez efectuados los análisis correspondientes de la encuesta, se obtiene como resultado la selección de los procesos que se presentan a continuación en la ilustración 17, como clave para definir las preguntas que harán parte del instrumento de diagnóstico de madurez de la gestión de proyectos en el MinTIC.

#### Ilustración 17

##### Procesos seleccionados

Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar los interesados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definir alcance</li> <li>✓ Desarrollar el cronograma</li> <li>✓ Planificar la gestión de los interesados</li> <li>✓ Identificar los riesgos</li> <li>✓ Planificar la gestión de los recursos</li> <li>✓ Definir actividades</li> <li>✓ Desarrollar el plan para la dirección del proyecto</li> <li>✓ Determinar el presupuesto</li> <li>✓ Estimar los costos</li> <li>✓ Estimar los recursos de las actividades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gestionar la participación de los interesados</li> <li>✓ Efectuar adquisiciones</li> <li>✓ Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto</li> <li>✓ Gestionar la calidad del proyecto</li> <li>✓ Dirigir el equipo del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Controlar los riesgos</li> <li>✓ Controlar el cronograma</li> <li>✓ Controlar los costos</li> <li>✓ Controlar el alcance</li> <li>✓ Controlar la calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cerrar el proyecto o fase</li> </ul>

Para definir las preguntas que harán parte del instrumento de medición de madurez se utilizó cada proceso seleccionado. Para cada uno se buscó identificar la importancia, la madurez y el impacto que tiene en el Ministerio. Como uno de los criterios de selección de los procesos fue la importancia que tenía cada uno para

los entrevistados, las preguntas que se formularon se enfocaron en la madurez y el impacto de cada proceso seleccionado.

El nivel de madurez se evaluó tal y como lo define la guía del OPM3 (PMI, 2008), de acuerdo con el grado de aplicación de cuatro etapas:

1. Estandarización
2. Medición
3. Control
4. Mejora

Cada etapa seleccionada fue calificada utilizando la siguiente escala:

0. Mejores prácticas no implementadas.
1. Mejores prácticas parcialmente implementadas.
2. Mejores prácticas completamente implementadas, frecuentemente usadas.
- 3: Mejores prácticas completamente implementadas y usadas.

El nivel de impacto se evaluó como el efecto que cada proceso tiene sobre el desarrollo del proyecto y su contribución con el éxito de este, de acuerdo con el criterio de cada encuestado, utilizando la siguiente escala:

1. Muy alto.
2. Alto.
3. Moderadamente alto.
4. Bajo.
5. Nulo.

#### **4.5. DIAGNÓSTICO NIVEL DE MADUREZ DE GERENCIA DE PROYECTOS**

##### **4.5.1. Aplicación de instrumento definido**

Se les aplicó el instrumento de medición de madurez a personas vinculadas con los procesos de gestión de proyectos en el Ministerio, y se obtuvieron 32 respuestas.

Con los resultados obtenidos se analizaron tres aspectos frente al nivel de madurez y a su impacto:

1. El primer aspecto se enfocó en observar la percepción que se tiene sobre el nivel de madurez en sus cuatro prácticas (estandarización, medición, control y mejora) y el impacto por cada proceso que fue seleccionado para formar parte del instrumento.
2. El segundo aspecto se enfocó en observar la percepción que se tiene sobre el nivel de madurez en sus cuatro prácticas (estandarización, medición, control y mejora) y el impacto por cada etapa de gestión de proyectos (inicio, planificación, ejecución, medición y control y cierre).
3. En el tercer aspecto se hizo una representación por cuadrante, que contrasta la percepción de cada proceso y cada etapa de gestión de proyectos, con respecto a su impacto y su nivel de madurez.

#### 4.5.2. Tabulación de datos

Los datos generales obtenidos de la aplicación del documento fueron los que se presentan en la tabla 9.

**Tabla 9**

*Tabulación de datos - Instrumento medición nivel de madurez*

Proceso	Estandarización	Medición	Control	Mejora	Intervalo impacto
Identificar los interesados.	1,94	1,94	1,81	1,66	Alto
Definir el alcance.	1,97	2,03	2,00	1,69	Alto
Desarrollar el cronograma.	1,97	1,97	1,78	1,66	Alto
Planificar la gestión de los interesados.	1,78	1,84	1,72	1,56	Moderadamente Alto
Identificar los riesgos.	1,94	1,94	1,78	1,69	Alto
Planificar la gestión de los recursos.	2,03	1,91	1,94	1,75	Alto
Definir las actividades.	1,97	1,94	1,81	1,72	Alto
Desarrollar el plan para la dirección del proyecto.	1,63	1,66	1,56	1,50	Alto

Proceso	Estandarización	Medición	Control	Mejora	Intervalo impacto
Determinar el presupuesto.	2,16	2,06	2,06	1,81	Alto
Estimar los costos.	1,63	1,63	1,66	1,53	Alto
Estimar los recursos de las actividades.	1,78	1,53	1,63	1,53	Alto
Gestionar la participación de los interesados.	2,13	1,84	1,91	1,78	Alto
Efectuar adquisiciones.	2,06	1,88	1,88	1,78	Alto
Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.	1,91	1,91	2,00	1,84	Alto
Gestionar la calidad del proyecto.	1,78	1,72	1,72	1,63	Alto
Dirigir el equipo del proyecto.	2,03	2,03	1,97	1,88	Alto
Controlar los riesgos.	1,75	1,91	1,75	1,72	Alto
Controlar el cronograma.	1,75	1,66	1,75	1,50	Alto
Controlar los costos.	1,91	1,81	1,72	1,69	Alto
Controlar el alcance.	1,81	1,78	1,81	1,63	Alto
Controlar la calidad.	1,81	1,69	1,72	1,59	Alto
Cerrar el proyecto o fase.	1,81	1,69	1,66	1,50	Alto

En la tabla 9 se presenta el resultado de las respuestas obtenidas de la aplicación del instrumento de medición del nivel de madurez. Los valores de estandarización, medición, control y mejora para cada proceso resultan del promedio entre las respuestas, y el valor de impacto resulta del promedio ponderado entre la selección de cada categoría y la asignación de una ponderación por categoría de impacto (Muy alto: 4. Alto: 3. Moderadamente alto: 2. Bajo: 1. Nulo: 0), y el valor final se ubica en el intervalo correspondiente:

- 0 a 0,9 = Nulo
- 1 a 1,9 = Bajo
- 2 a 2,9 = Moderadamente alto
- 3 a 3,9 = Alto
- 4 = Muy alto

## **4.6. ELABORACIÓN DE DOCUMENTO DIAGNÓSTICO**

### **4.6.1. Elaboración de documento que dé cuenta del estado de la gerencia de proyectos en la organización**

Con los resultados obtenidos del diagnóstico de la gerencia de proyectos se diseñó, se estructuró y elaboró el documento que contendría los resultados y las conclusiones del estado de madurez de la organización.

## **4.7. ELABORACIÓN DEL PMO CHARTER**

Antes de construir el PMO *charter*, que no es más que, el detalle de los componentes que debe considerar una organización para la implementación de una oficina para la gerencia de proyectos, se detalló la situación actual de la organización, lo que permitirá adaptar las características y necesidades de la estrategia organizacional a la estructura de la PMO.

### **4.7.1. Descripción de la estrategia organizacional del MinTIC**

#### **Misión**

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones lidera la iniciativa pública para impulsar la inversión en el sector TIC y para la transformación digital del Estado; para ello, focaliza los esfuerzos, genera incentivos, cuenta con un equipo de trabajo de alto desempeño, da ejemplo en el uso de las TIC en sus servicios y procesos totalmente digitales. Es un promotor de programas y proyectos que fortalecen las competencias ciudadanas digitales de acuerdo con el contexto de cada región y establece alianzas público-privadas bajo un modelo sostenible que genera desarrollo en todo el país (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, s. f.).

## **Visión**

En 2022 Colombia será una sociedad digital que se destaca en Latinoamérica y en el mundo en la que todos los ciudadanos, de las zonas urbanas y rurales, están conectados con calidad, seguridad y sostenibilidad; adoptan las TIC y se benefician de los servicios digitales para mejorar su bienestar y aumentar la productividad, innovación y competitividad del país (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, s. f.).

## **Objetivos**

1. Diseñar, formular, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en correspondencia con la Constitución Política y la ley, con el fin de contribuir al desarrollo económico, social y político de la Nación y elevar el bienestar de los colombianos.
2. Promover el uso y apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones entre los ciudadanos, las empresas, el Gobierno y demás instancias nacionales como soporte del desarrollo social, económico y político de la Nación.
3. Impulsar el desarrollo y fortalecimiento del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, promover la investigación e innovación, buscando su competitividad y avance tecnológico conforme al entorno nacional e internacional.
4. Definir la política y ejercer la gestión, planeación y administración del espectro radioeléctrico y de los servicios postales y relacionados, con excepción de lo que expresamente determine la ley (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, s. f.).

## **Organigrama**

La estructura del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se describe a continuación.

### **1. Despacho del Ministro**

- 1.1. Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales
- 1.2. Oficina de Tecnologías de la Información
- 1.3. Oficina Asesora Jurídica
- 1.4. Oficina Internacional
- 1.5. Oficina Asesora de Prensa
- 1.6. Oficina de Control Interno

### **2. Despacho del Viceministro de Conectividad y Digitalización**

- 2.1. Dirección de Industria de Comunicaciones
  - 2.1.1. Subdirección para la Industria de Comunicaciones
  - 2.1.2. Subdirección de Radiodifusión Sonora
  - 2.1.3. Subdirección de Asuntos Postales
- 2.2. Dirección de Vigilancia y Control
  - 2.2.1. Subdirección de Vigilancia y Control de Comunicaciones
  - 2.2.2. Subdirección de Vigilancia y Control de Radiodifusión Sonora
  - 2.2.3. Subdirección de Vigilancia y Control de Servicios Postales
- 2.3. Dirección de Infraestructura
- 2.4. Dirección de Promoción de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

### **3. Despacho del Viceministro de Economía Digital**

- 3.1. Dirección de Apropiación de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
  - 3.1.1. Subdirección de Procesos de Apropiación de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

- 3.1.2. Subdirección de Cultura Digital
- 3.2. Dirección de Gobierno Digital
  - 3.2.1. Subdirección de Gobierno en Línea
  - 3.2.2. Subdirección de Estándares y Arquitectura de Tecnologías de la Información
- 3.3. Dirección de Transformación Digital
  - 3.3.1. Subdirección de Comercio Electrónico
  - 3.3.2. Subdirección de Digitalización Sectorial
- 3.4. Dirección de Desarrollo de la Industria de Tecnologías de la Información

#### **4. Secretaría General**

- 4.1. Oficina para la Gestión de Ingresos del Fondo
- 4.2. Subdirección Financiera
- 4.3. Subdirección Administrativa y de Gestión Humana

#### **5. Órganos de Asesoría y Coordinación**

- 5.1. Comité de Coordinación del Sistema de Control Interno
- 5.2. Comisión de Personal (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, s. f.).

##### **4.7.2. Elaboración de carta de la PMO**

Para el diseño de la PMO en el MinTIC, como lo propone López (2011) se analizó y definió el marco estratégico sobre el cual se fundamenta la oficina de proyectos y se realiza la caracterización de la PMO que más se adecue al MinTIC (topología, servicios, estructura, roles y responsabilidades).

La metodología seleccionada para seguir los lineamientos de mejores prácticas en la implementación de la PMO fue la definida por la *Guía del PMBOK 6* (PMI, 2017), por lo que se trabajó con las mejores prácticas planteadas en esta guía de acuerdo con el diagnóstico del nivel de madurez de gestión de proyectos que se desarrolló.

## 4.8. DEFINICIÓN DE MÉTRICAS DE PMO

### 4.8.1. Definición de las métricas de la PMO

La definición de las métricas para la PMO se hizo de acuerdo con tres fuentes de información, que se presentan a continuación en la ilustración 19, que contribuyeron a la selección apropiada de métricas enfocadas en tres aspectos fundamentales:

1. Alineación con proyectos y estrategia organizacional.
2. Control de proyectos.
3. Métricas de resultados.

### Ilustración 18

*Fuentes de información selección de métricas PMO*



- *Metodología propuesta por Gartner (Mieritz, 2019):* se tuvieron en cuenta las categorías de enfoque de la organización y las posibles métricas para utilizar propuestas por esta metodología (ver sección 3.8).
- *Balanced scorecard, o cuadro de mando integral propuesto:* se propuso una metodología que integra el enfoque inicial (perspectiva financiera, perspectiva del cliente, perspectiva de procesos internos, perspectiva de aprendizaje), el enfoque de TI (orientación al usuario, contribución al negocio, excelencia

operacional, orientación al futuro) y el funcionamiento, estructura y misión de una entidad pública, para determinar las capacidades internas (tabla 10).

**Tabla 10**

*Comparación de enfoques balanced scorecard*

Enfoque inicial	Enfoque TI	Propuesta Ministerio
<i>Perspectiva del cliente:</i> mide el valor de los entregables de los proyectos para las partes interesadas.	<i>Orientación al usuario:</i> mide la evaluación TI desde la perspectiva del usuario.	<i>Enfoque al público objetivo:</i> mide el grado de satisfacción y participación de las personas, empresas y entidades públicas beneficiarias con los proyectos.
<i>Perspectiva financiera:</i> se evalúa la contribución del proyecto en términos de dinero. rentabilidad versus costos.	<i>Contribución al negocio:</i> mide el valor creado desde TI para el negocio.	<i>Valor para la entidad:</i> determina la contribución que los proyectos generan para la institución.
<i>Perspectiva de procesos internos:</i> se identifican los procesos internos críticos y se evalúa su ejecución para garantizar el cumplimiento de objetivos y expectativas.	<i>Excelencia operacional:</i> mide los procesos desarrollados para ejecutar los proyectos y servicios de TI.	<i>Excelencia operacional:</i> se determina la efectividad en los procesos desarrollados para gestionar proyectos y cumplir con la estrategia institucional.
<i>Perspectiva de aprendizaje:</i> define el grado de aprendizaje, conocimiento y aumento de las capacidades y habilidades laborales que contribuyen con el desarrollo de la organización.	<i>Orientación a futuro:</i> mide los recursos humanos y tecnológicos para entregar los proyectos y servicios de TI a tiempo y con la calidad requerida.	<i>Capacidades internas:</i> determina los factores que aumentan la capacidad de la PMO para la generación de valor y mejora continua para los proyectos y para la institución.

Como resultado se obtuvo cada dimensión o perspectiva que fue tomada como base para generar indicadores clave, de acuerdo con la misión y la estrategia del Ministerio:

- Enfoque al público objetivo
- Excelencia operacional
- Valor para la entidad

- Capacidades internas
  
- *Resultado de nivel de madurez en el Ministerio:* también se tuvo en cuenta el resultado obtenido del nivel de madurez de gestión de proyectos en el Ministerio, que brinda una perspectiva de la situación actual de la institución y la forma como se desarrollan los procesos clave.

Con ayuda de estas fuentes de información y con la alineación de las métricas con el sistema de gestión de calidad de la institución y la estrategia organizacional definida para la PMO (Ver sección 5.2): misión, visión y objetivos, se garantiza la alineación de la estrategia de la entidad con la medición y mejora continua de la estructura y los diferentes proyectos, que genera valor para la toma de decisiones.

La tabla 11 presenta la dimensión o perspectiva, el nombre del indicador y su origen y relevancia, de las métricas iniciales que serán incluidas en el cuadro de mando para la PMO.

**Tabla 11***Propuesta inicial de métricas para la PMO*

Dimensión/ perspectiva	Nombre del indicador	Origen/relevancia
Capacidades internas	Jornadas de capacitación en Gerencia de Proyectos.	Con el fin de desarrollar las competencias de los colaboradores de la entidad, es muy importante desarrollar actividades de formación y ver su evolución en el tiempo.
	Cantidad de horas que cada Coordinador de Proyecto participa en las jornadas de capacitación.	La importancia de este indicador tiene que ver fundamentalmente con proporcionar evidencia del incremento en la preparación que tienen los coordinadores de proyecto al interior de la entidad, para la gerencia de los proyectos.
	Tiempo promedio que permanecen los Coordinadores de Proyecto en la PMO.	La rotación de personal puede hacer que la entidad pierda en sus competencias para la gerencia de proyectos. Por esto, se hace importante presentar información relacionada con el tiempo que permanecen en la entidad las personas con competencia para dirigir los proyectos, para luego implementar, entre, otros eventuales programas de retención.
	Nivel de competencias en Gerencia de Proyectos del Recurso Humano de la PMO.	Este indicador plantea para la organización la posibilidad de conocer el nivel de desarrollo de las competencias que tiene el personal que desempeña sus funciones en la PMO, para la eventual formulación de planes de desarrollo de dichas competencias.
	Porcentaje de proyectos que se gestionan a través de una herramienta tecnológica para la Gerencia de Proyectos.	Con el objetivo de avanzar en el uso de herramientas tecnológicas para la gerencia de proyectos al interior de la entidad, es importante conocer el nivel de uso y apropiación que tienen en la entidad.

Dimensión/ perspectiva	Nombre del indicador	Origen/relevancia
	Porcentaje del presupuesto destinado a la PMO	El presupuesto que se destina para la ejecución de la PMO al interior de la entidad puede plantear una medida de la importancia que esta estructura tiene para la alta dirección de la organización.
Enfoque al público objetivo	Nivel de satisfacción del público objetivo de los proyectos.	Para identificar el impacto que puede generar la implementación de una PMO en la organización, es de mucha utilidad, conocer cómo evoluciona el nivel de satisfacción que tienen los grupos objeto de atención de la entidad en relación con los bienes y servicios suministrados.
	Calidad - nivel de percepción de la calidad de los servicios que presta la Entidad.	Una muestra adicional del impacto que pueda llegar a tener la PMO en el desempeño de la entidad, es claramente la percepción de calidad que tiene el público objetivo de los bienes o servicios prestados y su evolución en el tiempo.
	Oportunidad - nivel de percepción sobre la oportunidad de los servicios que presta la entidad.	Unos buenos niveles de percepción de la oportunidad con la que la entidad presta los servicios son fundamentales para evidenciar el cumplimiento de la misión de la entidad y el aporte que la implementación de una PMO tiene en ello.
	Pertinencia - nivel de percepción sobre la pertinencia de los servicios que presta la entidad.	La pertinencia de los productos y servicios brindados por la entidad son una muestra del impacto que ellos puedan llegar a tener en el público objetivo. Por eso, la percepción que ellos tengan de esta pertinencia es fundamental para el Ministerio en su tarea de contribuir con el posicionamiento del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
	Facilidad - nivel de percepción sobre la facilidad para acceder de a	Ofrecer productos y servicios con fácil acceso para la población objetivo de ellos es fundamental para una entidad pública. A través de este indicador se propone conocer la percepción frente a este tema.

Dimensión/ perspectiva	Nombre del indicador	Origen/relevancia
	los servicios que ofrece la entidad.	
	Porcentaje de Avance Metas Estratégicas.	Este indicador presenta la posibilidad de conocer cómo la gestión de la PMO impacta sobre la consecución de los beneficios planteados por la entidad.
Excelencia operacional	Porcentaje de proyectos que cuentan con al menos un informe semanal de seguimiento.	Procurando por la implementación de metodologías para la gerencia de proyectos al interior de la entidad, es fundamental instalar una cultura de seguimiento periódico a los proyectos. Este indicador permitirá evidenciar cómo va avanzando la entidad en ello.
	Porcentaje de proyectos que finalizan de acuerdo con el tiempo planeado	Un aspecto fundamental para evidenciar una adecuada gerencia de proyectos al interior de la entidad es la información relacionada con el cumplimiento del cronograma. A través de este indicador se plantea medir este aspecto.
	Porcentaje de proyectos aprobados	El mejoramiento de la gestión de la PMO puede evidenciarse mediante el aumento de la tasa de aprobación de proyectos para ser incluidos en el portafolio. Se propone que esa tasa sea medida a través de este indicador.
	Número de solicitudes de cambio por proyecto.	El mejoramiento de la gestión de la PMO puede evidenciarse mediante la reducción de las solicitudes de cambio que se generan para cada proyecto en su ejecución.
	Porcentaje de solicitudes con respuesta a tiempo.	Una de las principales razones por las cuales se propone crear una PMO para el MinTIC es debido a que no existe ni una instancia ni un estándar que permita gestionar y orientar metodológicamente los proyectos del portafolio. Se pretende, entonces, a instancias de esta PMO realizar mediciones sobre el nivel de eficiencia y efectividad de las gestiones adelantadas por la PMO que contribuyan al desempeño de los resultados esperados por el Ministerio. Por ello se propone medir el tiempo de respuesta.

Dimensión/ perspectiva	Nombre del indicador	Origen/relevancia
	Porcentaje de proyectos que controlan el cronograma de acuerdo con el estándar.	De acuerdo con el estudio realizado al interior, y con el resultado de las encuestas, es importante iniciar la medición y el monitoreo de variables tales como la cantidad de proyectos a los cuales se les controla el cronograma, se les controlan los riesgos y se les controlan los costos, buscando que al monitorear estas variables se logre llevar el nivel de la madurez al nivel de los procesos priorizados.
	Porcentaje de proyectos que controlan los riesgos del proyecto.	
	Porcentaje de proyectos que controlan los costos del proyecto.	
	Porcentaje de proyectos que finalizan de acuerdo con el presupuesto planeado.	De acuerdo con el estudio realizado al interior y con el resultado de las encuestas, es importante iniciar la medición y el monitoreo de variables tales como la cantidad de proyectos que cuentan con el plan para la dirección de los proyectos, que estiman los costos de acuerdo con el estándar para la GP que cumplen con el avance físico programado, en los tiempos programados, con el presupuesto aprobado para cada uno de ellos con el fin de hacer seguimiento al avance en los niveles de madurez de estos procesos de la gerencia de proyectos al interior de la entidad.
	Porcentaje de proyectos que cuentan con el plan para la dirección del proyecto.	
	Porcentaje de proyectos que consultan el Banco de lecciones aprendidas.	
	Porcentaje de Avance Físico de los Proyectos.	

Dimensión/ perspectiva	Nombre del indicador	Origen/relevancia
	Porcentaje de proyectos que estiman costos de acuerdo con el estándar de la Gerencia de Proyectos.	
Valor para la entidad	Nivel de Madurez de los procesos.	Como parte fundamental de la propuesta es monitorear, a partir del estado actual del nivel de madurez identificado a través de la metodología propuesta y de los resultados de las encuestas, el avance en la madurez que van teniendo los procesos para la Gerencia de Proyectos. Por ello se propone este indicador.
	Porcentaje de entregables de los proyectos que cumplen con las especificaciones técnicas requeridas	La práctica de la Gerencia de Proyectos implica que una vez esta sea puesta en marcha contribuya de manera significativa al desempeño global del Ministerio. Por esta razón, se hace importante monitorear de manera frecuente variables tales como el alcance, el presupuesto y el cumplimiento del cronograma de los proyectos, y que permita también medir la efectividad en términos de las especificaciones técnicas mínimas que posibiliten verificar los propósitos para los cuales han sido formulados y aprobados los proyectos, para el cumplimiento de las metas organizacionales.
	Porcentaje ejecutado del presupuesto de la PMO.	Una medida importante de tipo comparativo con las demás dependencias de la entidad está relacionada con medir la capacidad que la PMO tiene para gestionarse a sí misma, en términos de los planes de desarrollo que se generen y de su ejecución, por lo cual consideramos relevante medirlos a través de la ejecución del presupuesto asignado.
	Porcentaje ejecutado del presupuesto de la entidad.	El verdadero valor que representará la PMO para la entidad se verá reflejado en el desempeño de la ejecución presupuestal. De ahí que este indicador sea uno de los más relevantes al momento de la Alta Dirección proceder a monitorear todo bajo el supuesto principal de este trabajo: que la PMO aumentará el desempeño general del Ministerio.

Dimensión/ perspectiva	Nombre del indicador	Origen/relevancia
	Cantidad de proyectos que se reconocen como proyectos estrella (como casos de éxito) según el triángulo de restricciones.	Esta variable es una de las que podrá identificar de manera clara la generación de valor para el Ministerio, toda vez que se espera que una vez implementada la PMO y el estándar para la Gerencia de Proyectos, cada vez sean más proyectos que tienen un mejor desempeño en términos de alcance, tiempo y presupuesto y llevar el acumulado de los proyectos exitosos que sirvan como referencia para obtener las mejores prácticas que sean replicables a la gestión de los otros proyectos del portafolio.
	Nivel de Satisfacción con la PMO de los <i>stakeholders</i> internos.	Una de las preocupaciones que evidenciamos en las conversaciones que sostuvimos con los líderes de los proyectos consistía en la percepción que tienen sobre la carga adicional que podría implicar establecer una PMO y generar un estándar para la Gestión de los Proyectos por cuanto se perciben aumentos en burocracia para hacer que el modelo funcione, así como el aumento en el uso de formatos y un eventual aumento de tiempo, por lo cual se hace necesario medir frecuentemente el nivel de satisfacción que tienen los usuarios internos de la PMO que permita generar planes de mejoramiento para la Gestión de la PMO.

#### **4.8.2. Definición de aspectos para cada métrica**

De acuerdo con la definición de métricas para cada perspectiva identificada, se definen los aspectos fundamentales para cada una:

- Origen y relevancia
- Cálculo
- Frecuencia de medida
- Fuentes de información
- Valor objetivo
- Responsable
- Tendencia

Esta información definida se diligencia en el cuadro de mando de métricas para la PMO (ver sección 5.3).

#### **4.9. ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO FINAL**

##### **4.9.1. Elaboración del documento con base en toda la documentación del trabajo**

Para elaborar el documento final se consolidaron toda la información y los productos obtenidos, entre estos el documento diagnóstico, la carta de la PMO y las métricas definidas con sus respectivas conclusiones y recomendaciones. Este documento se estructuró de acuerdo con la normatividad requerida, al igual que con la correspondiente revisión de citas y bibliografía, para garantizar la preservación de la propiedad intelectual y validar la autenticidad del documento.

## 5. PRODUCTOS OBTENIDOS

### 5.1. DIAGNÓSTICO DEL NIVEL DE MADUREZ DE LA GERENCIA DE PROYECTOS EN EL MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES

A continuación, se presenta el análisis de resultados del diagnóstico de nivel de madurez de la Gerencia de Proyectos en el Ministerio TIC.

#### 5.1.1. Percepción sobre el nivel de madurez en sus cuatro etapas (estandarización, medición, control y mejora) y del impacto por cada proceso que fue seleccionado para hacer parte del instrumento

A continuación, las ilustraciones 19 a la 40 muestran el resultado de la percepción del nivel de madurez en las cuatro etapas de cada proceso de gestión de proyectos seleccionado.

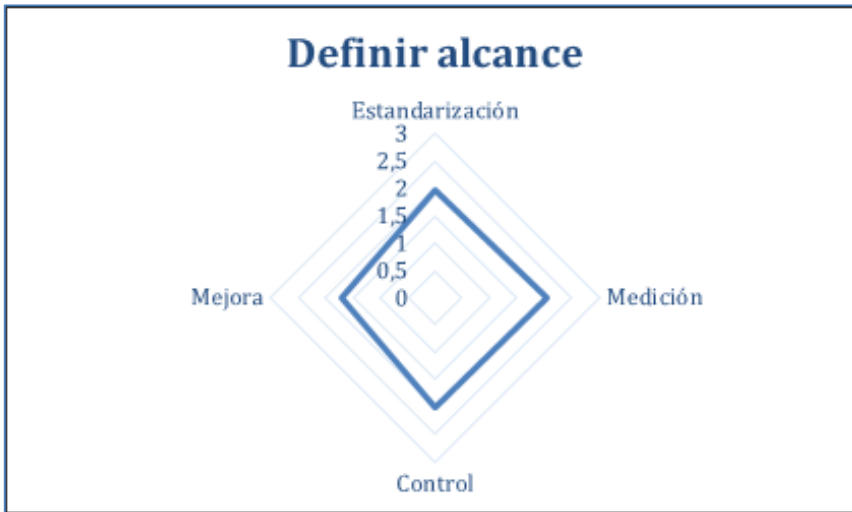
#### Ilustración 19

*Nivel de madurez del proceso: Identificar interesados*



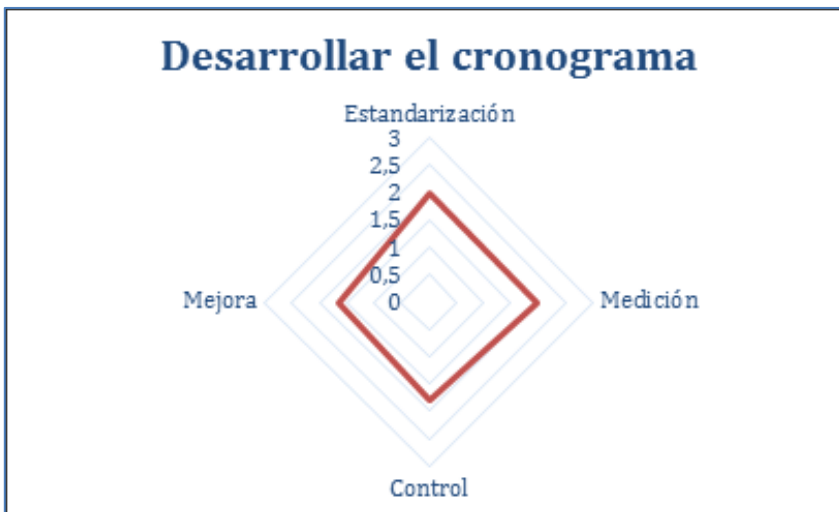
## Ilustración 20

*Nivel de madurez del proceso: Definir alcance*



## Ilustración 21

*Nivel de madurez del proceso: Desarrollar el cronograma*



## Ilustración 22

Nivel de madurez del proceso: Planificar la gestión de los interesados



## Ilustración 23

Nivel de madurez del proceso: Identificar los riesgos



## Ilustración 24

*Nivel de madurez proceso Planificar la gestión de los recursos*



## Ilustración 25

*Nivel de madurez proceso Definir actividades*



### Ilustración 26

Nivel de madurez del proceso: Desarrollar el plan para la dirección del proyecto



### Ilustración 27

Nivel de madurez del proceso: Determinar el presupuesto



## Ilustración 28

Nivel de madurez del proceso: *Estimar los costos*



## Ilustración 29

Nivel de madurez del proceso: *Estimar los recursos de las actividades*



### Ilustración 30

Nivel de madurez del proceso: *Gestionar la participación de los interesados*



### Ilustración 31

Nivel de madurez del proceso: *Efectuar adquisiciones*



### Ilustración 32

Nivel de madurez del proceso: *Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto*



### Ilustración 33

Nivel de madurez del proceso: *Gestionar la calidad del proyecto*



### Ilustración 34

Nivel de madurez del proceso: *Dirigir el equipo del proyecto*



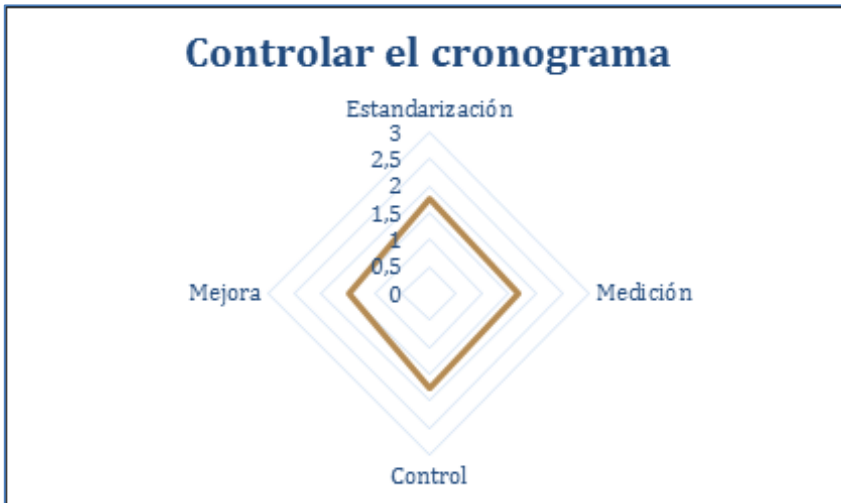
### Ilustración 35

Nivel de madurez del proceso: *Controlar los riesgos*



### Ilustración 36

Nivel de madurez del proceso: *Controlar el cronograma*



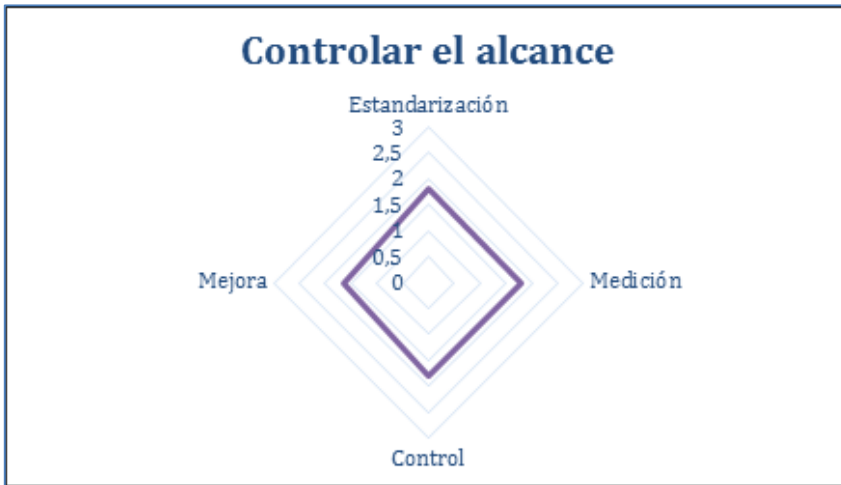
### Ilustración 37

Nivel de madurez del proceso: *Controlar los costos*



### Ilustración 38

Nivel de madurez del proceso: *Controlar el alcance*



### Ilustración 39

Nivel de madurez del proceso: *Controlar la calidad*



## Ilustración 40

*Nivel de madurez del proceso: Cerrar proyecto o fase*



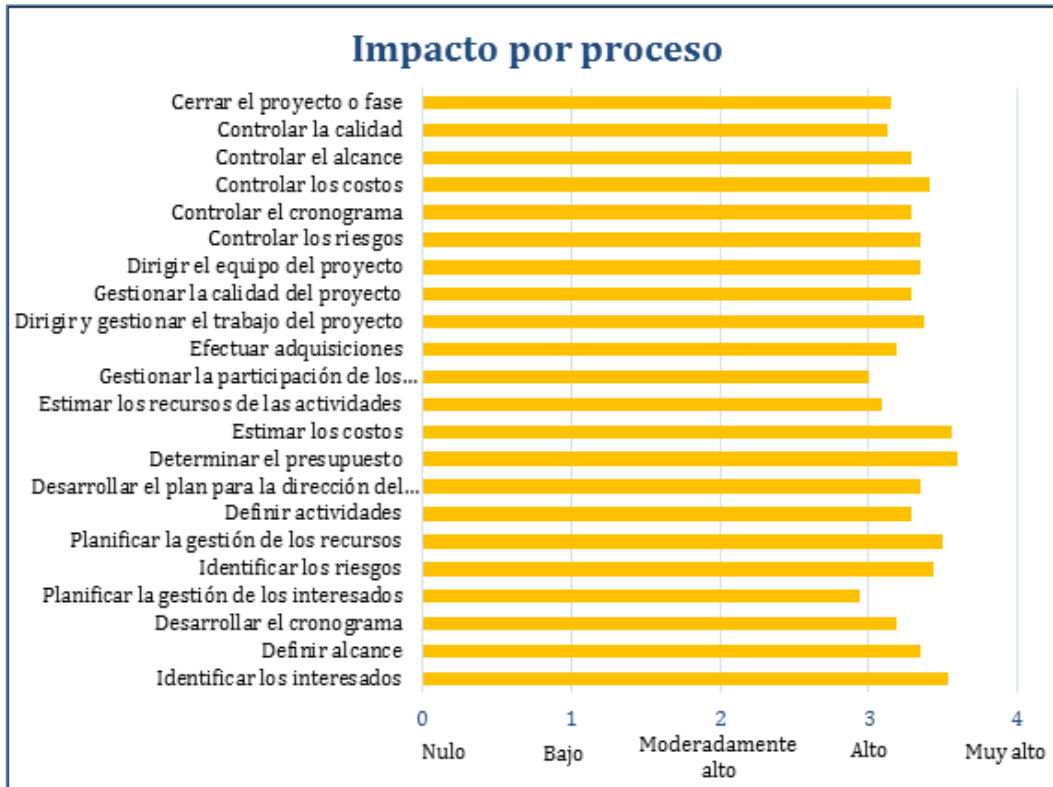
Los anteriores resultados se establecieron al promediar las 32 respuestas obtenidas de la percepción por cada etapa de madurez que forma parte de cada proceso. El resultado indica una percepción de la mayoría de los procesos y etapas de madurez como: “Mejores prácticas parcialmente implementadas”, lo que revela un nivel intermedio en la estandarización y uso de las mejores prácticas para la gestión de proyectos, incluyendo su medición, control y mejora.

El resultado anterior hace parte del análisis del primer aspecto con respecto del nivel de madurez de cada proceso seleccionado.

A continuación, en la ilustración 41 se presentan los resultados que hacen parte del análisis del segundo aspecto. En este caso, con respecto del nivel de impacto de cada proceso seleccionado.

## Ilustración 41

*Impacto por proceso.*



Este resultado se determinó a través del cálculo del promedio ponderado de la percepción de impacto de cada encuestado para cada proceso. A cada medida de impacto se le asignó una ponderación según la selección de impacto presentada en la tabla 12.

**Tabla 12**

*Ponderación del nivel de impacto*

Impacto	Ponderación
Muy alto	4
Alto	3
Moderadamente alto	2
Bajo	1
Nulo	0

Después de obtenido el promedio ponderado de la precepción de impacto se contabilizó el número de selecciones por cada nivel de impacto y se multiplicó ese número por la ponderación respectiva. Por último, se sumó cada resultado por nivel de impacto y se dividió entre el número de respuestas, que en este caso fueron 32.

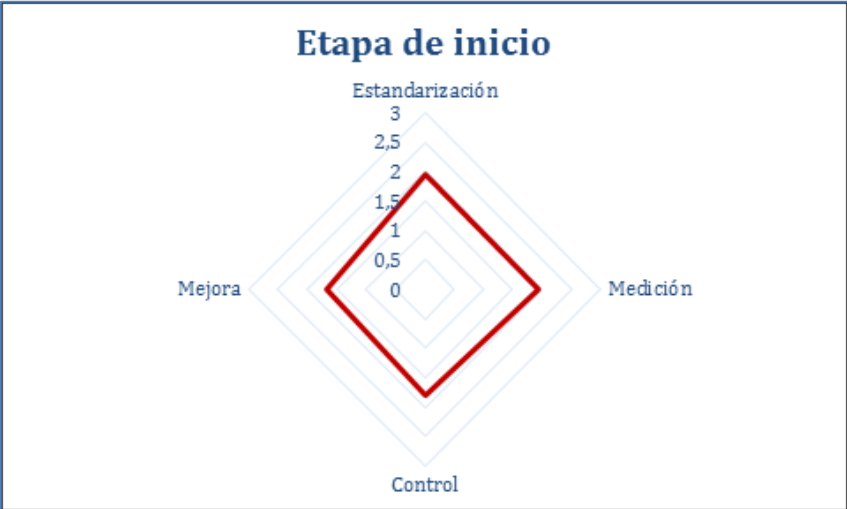
El resultado indica que la mayoría de los procesos fueron percibidos con un nivel de impacto entre alto y muy alto para el desarrollo del proyecto y para la contribución con su éxito.

**5.1.2. Percepción nivel de madurez en sus cuatro etapas (estandarización, medición, control y mejora) y el impacto por cada etapa de gestión de proyectos (inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre)**

Las ilustraciones 42 a la 46 muestran a continuación el resultado de la percepción del nivel de madurez en las cuatro etapas de madurez (estandarización, medición, control, mejora) de cada etapa de gestión de proyectos (inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre).

**Ilustración 42**

*Nivel de madurez de la etapa de Inicio*



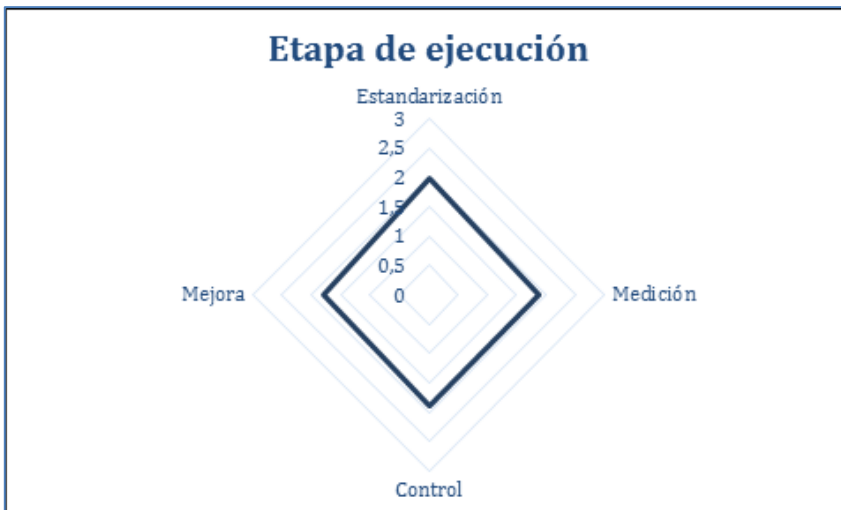
### Ilustración 43

*Nivel de madurez de la etapa de Planificación*



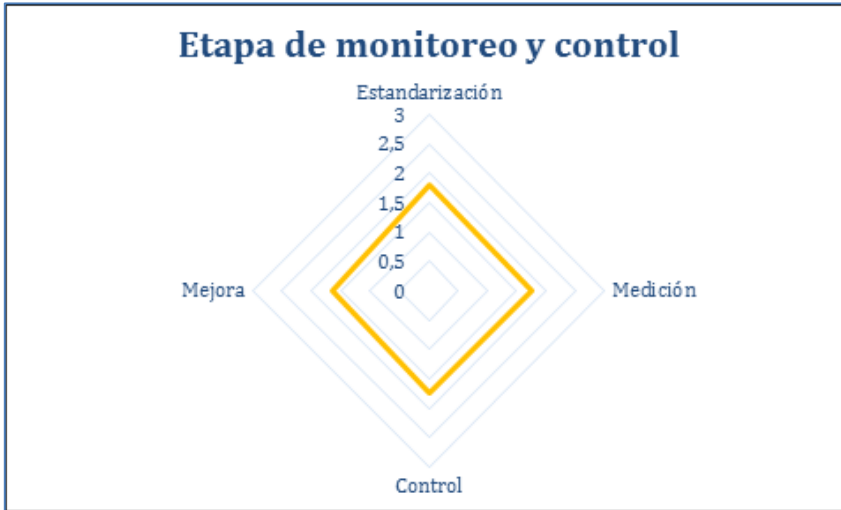
### Ilustración 44

*Nivel de madurez de la etapa de Ejecución*



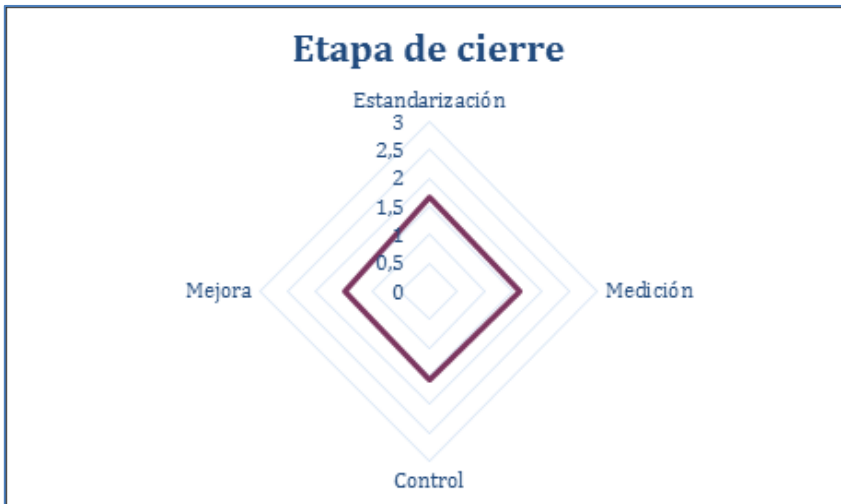
### Ilustración 45

*Nivel de madurez de la etapa de Monitoreo y control*



### Ilustración 46

*Nivel de madurez de la etapa de Cierre*



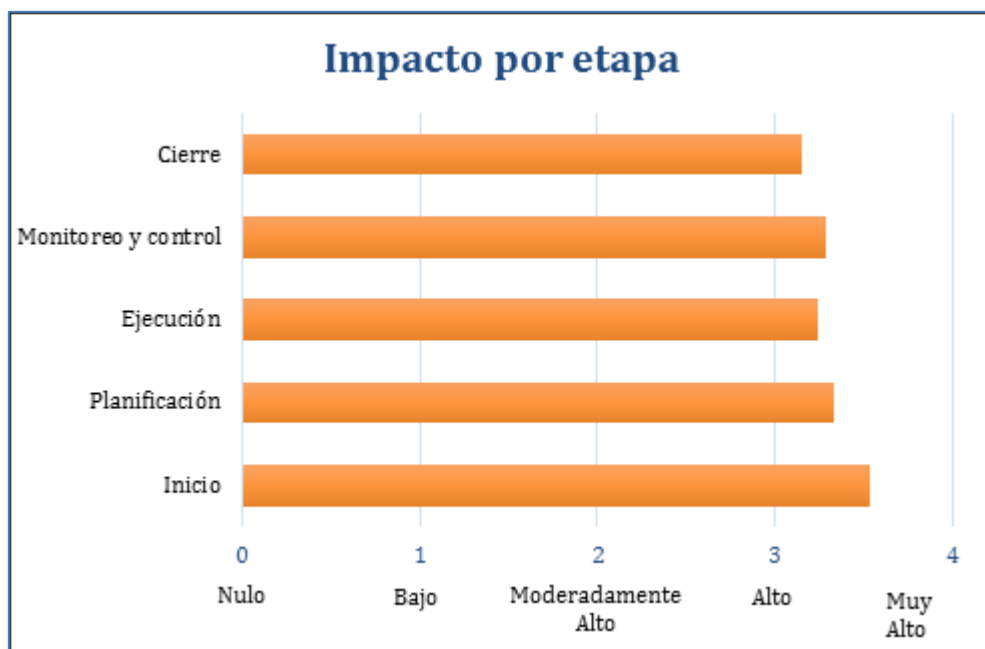
El anterior resultado se determinó por medio del cálculo del promedio de las 32 respuestas obtenidas, primero, de cada etapa de madurez por proceso, y luego, de cada etapa de madurez del grupo de procesos que hacen parte de cada etapa de gestión de proyectos. El resultado indica una percepción de todas las etapas de madurez en las etapas de gestión de proyectos como: “Mejores prácticas parcialmente implementadas”.

El resultado anterior hace parte del análisis del segundo aspecto, con respecto al nivel de madurez de cada etapa de gestión de proyectos.

A continuación, en la ilustración 47 se presentan los resultados que hacen parte del análisis del segundo aspecto. En este caso, con respecto al nivel de importancia de cada etapa de gestión de proyectos.

### Ilustración 47

*Impacto por proceso instrumento de medición*



Este resultado se determinó por medio del cálculo del promedio ponderado de la percepción de impacto de cada encuestado para cada etapa de gestión de proyectos. Primero, se asignó una ponderación según la selección de impacto de igual manera que la realizada para asignar el impacto por proceso. Después, se contabilizó el número de selecciones por cada nivel de impacto y se multiplicó ese número por la ponderación respectiva. Luego se sumó cada resultado por nivel de impacto y se dividió entre el número de respuestas, que en este caso fueron 32. Por último, se obtuvo un promedio con el resultado anterior por proceso agrupando los procesos que pertenecen a cada una de las etapas de gestión de proyectos. El

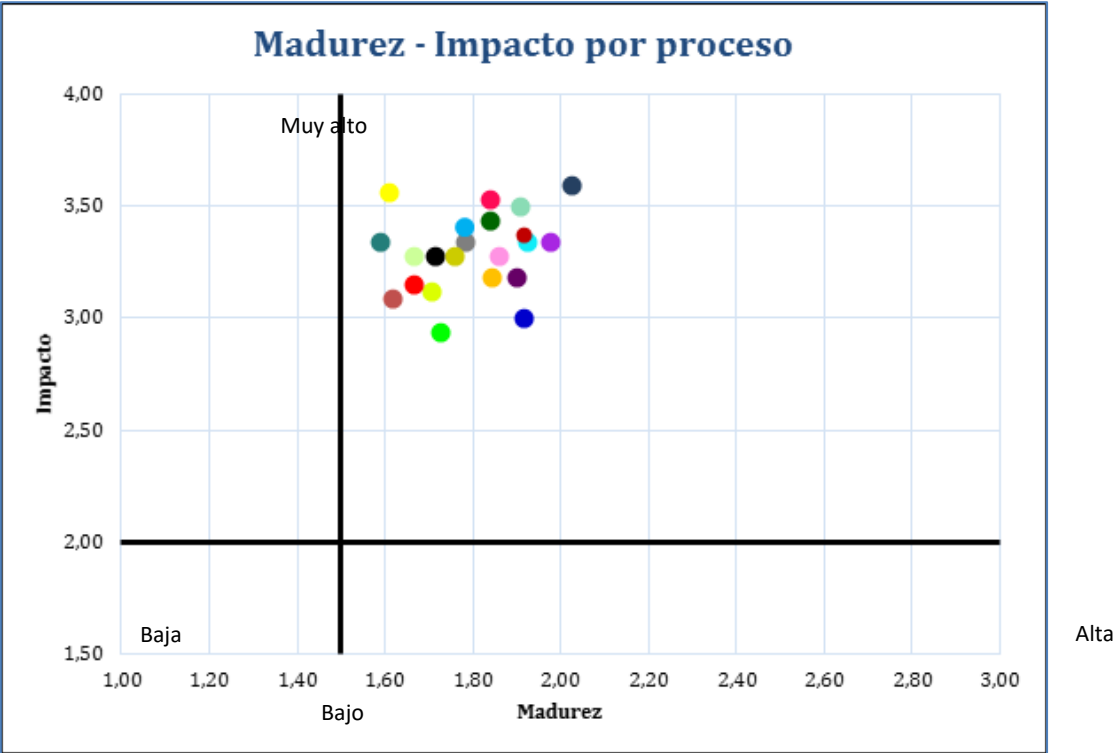
resultado indica que cada etapa fue percibida con un nivel de impacto entre alto y muy alto para el desarrollo del proyecto y la contribución con su éxito.

**5.1.3. Representación por cuadrantes del contraste entre la percepción de cada proceso y cada etapa de gestión de proyectos con respecto a su impacto y su nivel de madurez**

La ilustración 48 representa la relación entre el nivel de madurez y el impacto por proceso.




**Ilustración 48**

*Madurez - Impacto por proceso*



En la tabla 13 se indican los códigos de color de las respectivas convenciones.

**Tabla 13***Convenciones ilustración madurez - Impacto por proceso*

Identificar los interesados	
Definir alcance	
Desarrollar el cronograma	
Planificar la gestión de los interesados	
Identificar los riesgos	
Planificar la gestión de los recursos	
Definir actividades	
Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	
Determinar el presupuesto	
Estimar los costos	
Estimar los recursos de las actividades	
Gestionar la participación de los interesados	
Efectuar adquisiciones	
Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	
Gestionar la calidad del proyecto	
Dirigir el equipo del proyecto	
Controlar los riesgos	
Controlar el cronograma	
Controlar los costos	
Controlar el alcance	
Controlar la calidad	
Cerrar el proyecto o fase	

El anterior resultado se determinó por medio del cálculo del promedio de las 32 respuestas obtenidas de la percepción de cada etapa de madurez para cada proceso. Luego se determinó el promedio entre todas las etapas de madurez que hacen parte de cada proceso, y así se definió un valor de nivel de madurez para cada proceso. Después, se calculó el promedio ponderado de la percepción de impacto de cada encuestado para cada proceso, al que se le asignó una ponderación según la selección de impacto de igual manera que la realizada para asignar el impacto por proceso y el impacto por etapa. Se contabilizó el número de selecciones por cada nivel de impacto y se multiplicó ese número por la ponderación

respectiva. Por último, se sumó cada resultado por nivel de impacto y se dividió entre el número de respuestas, que en este caso fueron 32.

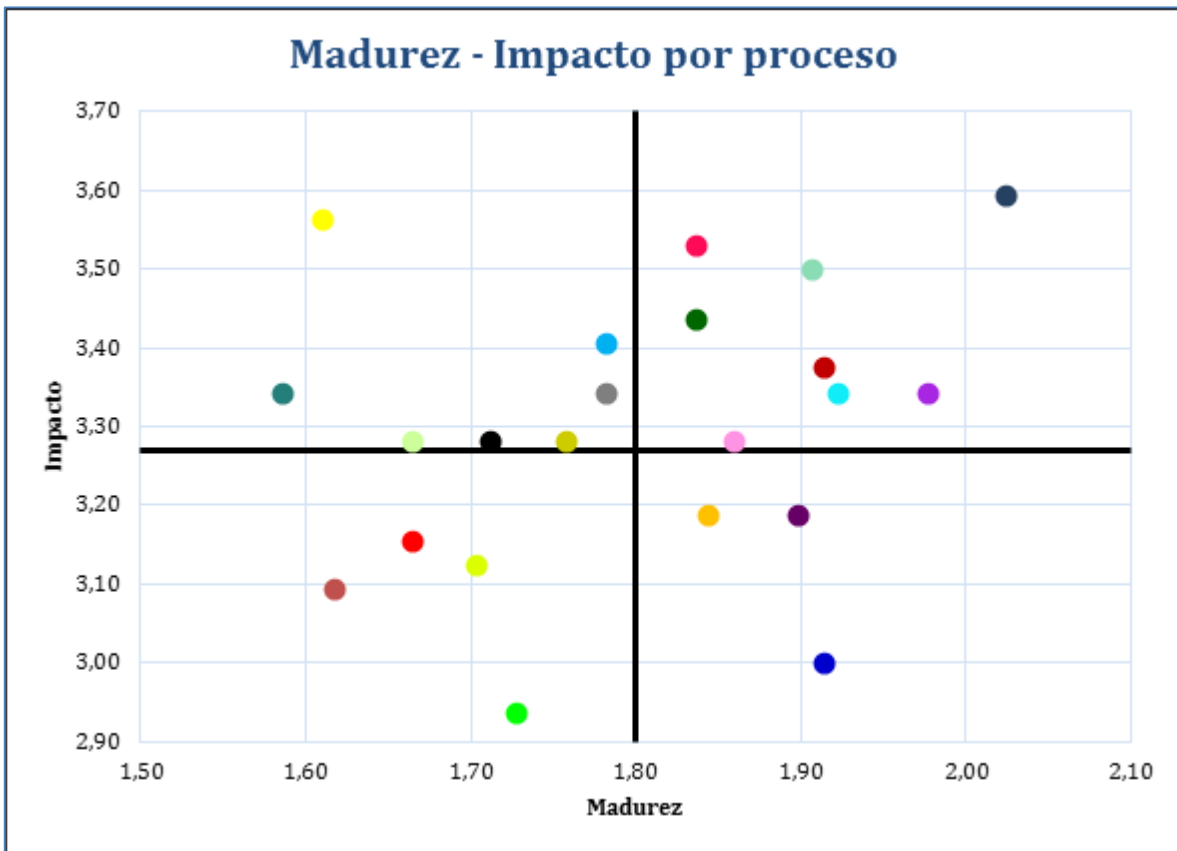
Al tener dos valores para cada proceso (valor de madurez y valor de impacto), inicialmente se construyó la gráfica 48, que relaciona estos dos valores. En esta gráfica, a la ordenada se le asignó el valor de impacto, la cual representa un aumento de impacto a medida que el valor se acerque al punto más alto, y a la abscisa se le asignó el valor de madurez, que representa un aumento del nivel de madurez a medida que el valor se acerque al punto que esté más hacia la derecha de la gráfica.

El resultado final indica que, a nivel general, la percepción de cada proceso en su impacto está en un intervalo entre alta y muy alta, mientras que la percepción de cada proceso en su nivel de madurez presenta un nivel entre medio y alto.

El siguiente paso consistió en hacer un análisis más específico de la ubicación de los procesos según su percepción de impacto y nivel de madurez (ilustración 49).

## Ilustración 49

### Análisis de madurez - impacto por proceso



Este análisis consistió en desplazar los ejes de la gráfica anterior, y definir nuevos cuadrantes con base en el promedio entre los valores de percepción más alto y más bajo de madurez y de impacto

De esta manera los ejes se trazaron en los siguientes valores:

- Impacto: 3,27
- Madurez: 1,8

Después de elaborar el gráfico correspondiente, se priorizaron los procesos de acuerdo con su ubicación en cada cuadrante (cuadrante I, mayor prioridad. Cuadrante IV, menor prioridad).

Se define entonces la siguiente lista de procesos priorizados:

- Cuadrante I (superior izquierdo) – priorización Muy alta
  - Estimar los costos.
  - Desarrollar el plan para la dirección del proyecto.
  - Controlar el cronograma.
  - Gestionar la calidad del proyecto.
  - Controlar la calidad.
  - Controlar los riesgos.
  - Controlar los costos.
- Cuadrante II (inferior izquierdo) – priorización Alta
  - Cerrar el proyecto o fase.
  - Controlar el alcance.
  - Planificar la gestión de los interesados.
  - Estimar los recursos de las actividades.
- Cuadrante III (superior derecho) – priorización Media
  - Identificar los interesados.
  - Identificar los riesgos.
  - Definir actividades.
  - Planificar la gestión de los recursos.
  - Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.
  - Definir el alcance.
  - Dirigir el equipo del proyecto.
  - Determinar el presupuesto.
- Cuadrante IV (inferior derecho) – priorización Baja
  - Desarrollar el cronograma.
  - Efectuar adquisiciones.
  - Gestionar la participación de los interesados.

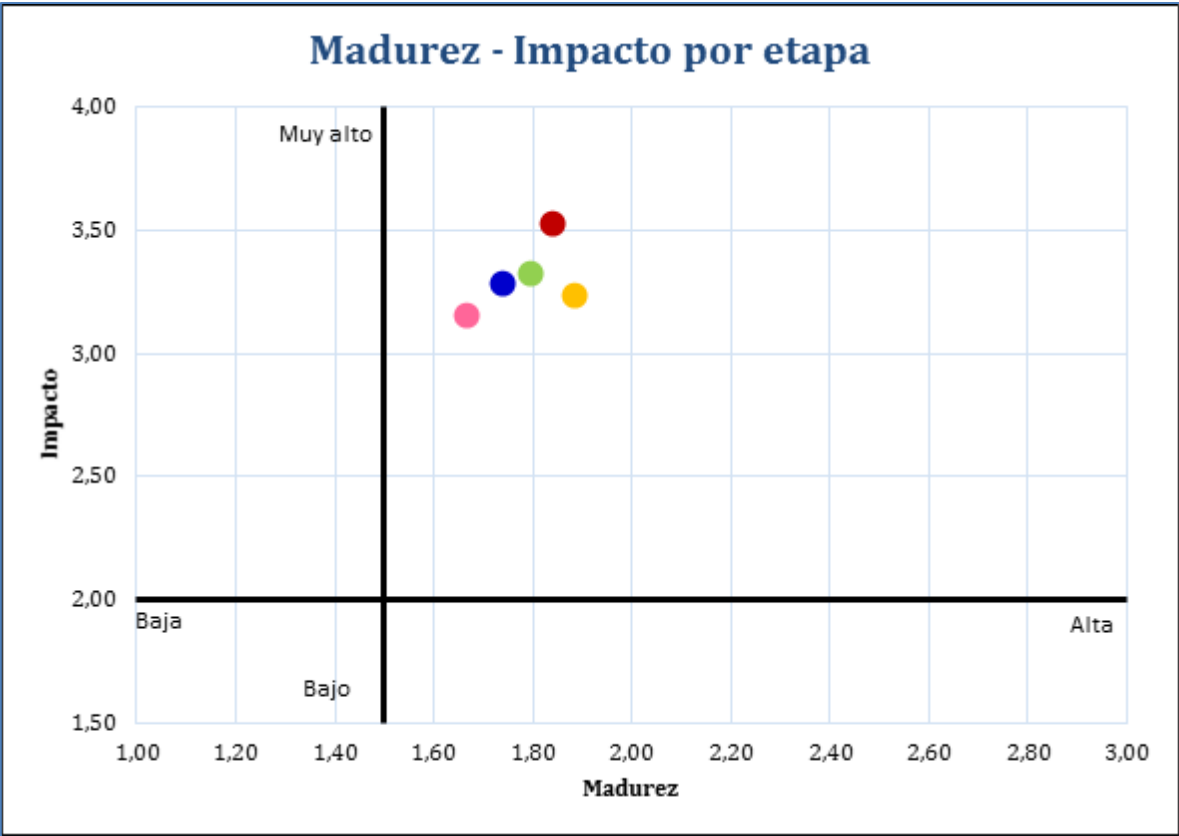
De acuerdo con la priorización de los procesos, en el desarrollo del proyecto se busca definir estrategias y recomendaciones que permitan llevar los procesos ubicados en el cuadrante I al cuadrante III, aumentando su valor de nivel de

madurez. Por lo tanto, entre las funciones y responsabilidades de la PMO deberían contemplarse acciones relacionadas con la formulación e implementación de planes de madurez para los procesos relacionados con la gerencia de proyectos en la entidad.

En la segunda parte se estableció la relación entre madurez e impacto por etapa de gestión de proyectos (ilustración 50 y tabla 14).

**Ilustración 50**

*Madurez - Impacto por etapa*



## Tabla 14

### *Convenciones ilustración madurez - Impacto por etapa*

Inicio	Red
Planificación	Verde
Ejecución	Amarillo
Monitoreo y control	Azul
Cierre	Rosa

La ilustración 51 representa la relación entre el nivel de madurez y el impacto por etapa de gestión de proyectos. Este resultado se determinó por medio del cálculo del promedio de las 32 respuestas obtenidas de la percepción de cada etapa de madurez para cada proceso. Luego se determinó el promedio entre todas las etapas de madurez que hacen parte de cada proceso. Por último, se determinó el promedio de cada valor para cada etapa de gestión de proyectos, tomando cada proceso que hace parte de cada etapa.

Después se calculó el promedio ponderado de la percepción de impacto de cada encuestado para cada proceso, al que se le asignó una ponderación según la selección de impacto de igual manera que la realizada para asignar el impacto por proceso y el impacto por etapa. Luego se contabilizó el número de selecciones por cada nivel de impacto y se multiplicó ese número por la ponderación respectiva; luego se sumó cada resultado por nivel de impacto y se dividió entre el número de respuestas que en este caso fueron 32. Por último, se calculó un promedio con el resultado anterior por proceso, agrupando los procesos que pertenecen a cada una de las etapas de gestión de proyectos.

Al tener dos valores para cada etapa (valor de madurez y valor de impacto), inicialmente se construyó la gráfica 50, que relaciona estos dos valores. En la gráfica, a la ordenada se le asignó el valor de impacto, la cual representa un aumento de impacto a medida que el valor se acerque al punto más alto, y a la abscisa se le asignó el valor de madurez, la cual representa un aumento del nivel

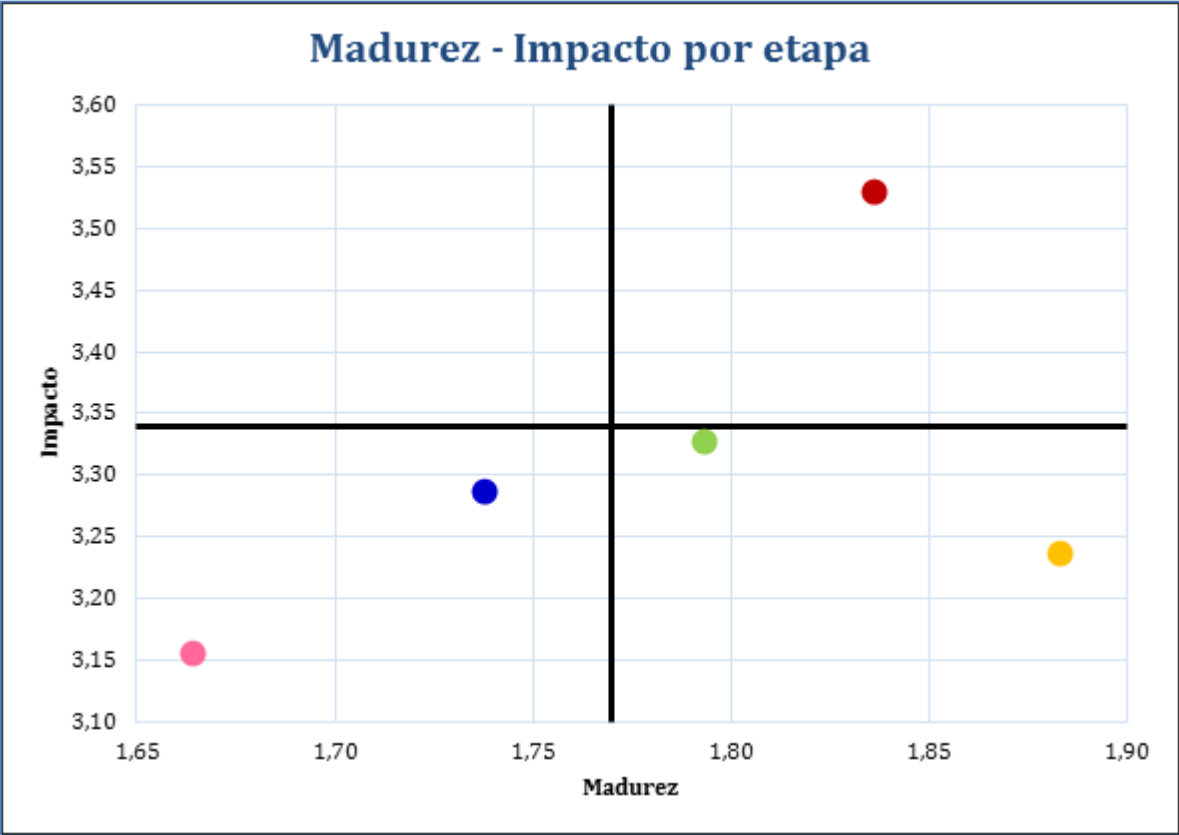
de madurez a medida que el valor se acerque al punto que esté más hacia la derecha de la gráfica.

El resultado final indica que, a nivel general, la percepción de cada etapa en su impacto se encuentra en un intervalo entre alta y muy alta, mientras que la percepción de cada etapa en su nivel de madurez presenta un nivel entre medio y alto.

El siguiente paso consistió en elaborar un análisis más específico de la ubicación de las etapas, según su percepción de impacto y nivel de madurez (ilustración 51).

**Ilustración 51**

*Análisis de madurez - impacto por proceso*



Este análisis consistió en desplazar los ejes de la gráfica anterior, y definir nuevos cuadrantes con base en el promedio entre los valores de percepción más alto y más bajo de madurez y de impacto.

De esta manera, los ejes se trazaron en los siguientes valores:

- Impacto: 3,34
- Madurez: 1,77

Después de elaborar el gráfico correspondiente, se priorizaron las etapas de acuerdo con su ubicación en cada cuadrante (cuadrante I, mayor prioridad. Cuadrante IV, menor prioridad).

A continuación, se define la lista de etapas priorizadas:

- Cuadrante II (inferior izquierdo) – priorización Alta
  - Monitoreo y control
  - Cierre
- Cuadrante III (superior derecho) – priorización Media
  - Inicio
- Cuadrante VI (inferior derecho) – priorización Baja
  - Planificación
  - Ejecución

De acuerdo con la priorización de las etapas, se definen las etapas de monitoreo y control y cierre como las que presentan un menor nivel de madurez con respecto a las demás, por lo que se recomienda generar estrategias que permitan aumentar esos niveles en las etapas mencionadas.

## **5.2. DISEÑO DE LA OFICINA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS (PMO) PARA EL MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES**

### **Justificación de la PMO**

Según la *Ley 1341* de (2009), o *Ley de TIC*, el MinTIC se define como la entidad que se encarga de diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; por tanto, el desarrollo de la estrategia misional se basa en el resultado de los proyectos planteados y de su gestión.

En el diagnóstico efectuado sobre el conocimiento sobre gestión de proyectos se identifican percepciones sobre algunas aproximaciones de metodologías y estándares definidos en cuanto a la gestión de proyectos, que dan a entender que estas aproximaciones no son apropiadas en cuanto al entorno organizacional y sus necesidades; además, que no existe un ente de control que lidere la implementación de estas metodologías de manera adecuada. También se evidencia que el reconocimiento de las mejores prácticas definidas por el PMI, a pesar de ser calificado como importante, no está del todo interiorizado, lo que resulta en retos y desafíos a la hora de implementar estas mejores prácticas para que sean institucionalizadas.

Aunque en la actualidad los proyectos pueden ser desarrollados siguiendo estándares de metodologías como la de MGA y la del PMI, entre otros, es necesario fortalecer las bases y lineamientos que estandarizan la gestión de proyectos, al igual que las métricas de desempeño que permitan evaluar criterios clave que impactan los resultados y el desarrollo de los proyectos en el entorno nacional e internacional.

Por lo anterior, se evidencia la necesidad de implementar una oficina de gestión de proyectos que contribuya a la gerencia de los procesos dentro de los proyectos y

que, alineada con la estrategia institucional, permita estandarizar buenas prácticas que lleven a potencializar los objetivos misionales y a mejorar la productividad.

### **Visión de la PMO**

Consolidarse como una estructura reconocida por ser un centro de excelencia en gerencia de proyectos que impulsen el uso de las TIC en el país, y que lleven al país hacia una era digital en la que se promueva el aumento de la competitividad como resultado de los proyectos desarrollados en el Ministerio.

### **Misión de la PMO**

La oficina de gestión de proyectos del MinTIC proporciona apoyo, control y asesoría a las estructuras institucionales promotoras de programas y proyectos en el uso de herramientas y técnicas de la más alta calidad, con miras a satisfacer los requerimientos de fortalecimiento del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones, alineados con la estrategia organizacional. Todo bajo la aplicación de mejores prácticas en gestión de proyectos.

### **Objetivos de la PMO**

1. Garantizar la alineación estratégica de la gestión de proyectos con la estrategia organizacional, en el diseño, formulación, adopción y promoción de políticas, planes, programas y proyectos del sector TIC, de acuerdo con el entorno nacional e internacional.
2. Diseñar e implementar metodologías y estándares clave en el desempeño de la gestión de proyectos en el MinTIC, en cuanto al desarrollo del ciclo de vida de los proyectos.
3. Impulsar el fortalecimiento de la investigación y la innovación en el sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, por medio de la estandarización de procesos y de la mejora continua en la administración de proyectos que impulsen el avance tecnológico en el país.

## **Funciones de la PMO**

1. Definir estándares de mejores prácticas en gestión de proyectos para la institución.
2. Controlar y evaluar los proyectos que se desarrollen, de acuerdo con las métricas definidas.
3. Elaborar e implementar el plan de madurez de los procesos de la gerencia de proyectos al interior de la entidad.
4. Brindar acompañamiento en todas las fases del ciclo de vida de los proyectos desarrollados en la institución.
5. Asignar los coordinadores, líderes de proyectos y asesores metodológicos en los proyectos.
6. Facilitar la gestión de conocimiento entre proyectos.
7. Optimizar el uso de recursos en los proyectos, de acuerdo con sus requisitos y necesidades.
8. Gerenciar los proyectos, programas y portafolios que se desarrollen.
9. Proponer a la alta dirección la priorización de los proyectos presentados y su respectiva asignación presupuestal, de acuerdo con la estrategia de la organización.
10. Coordinar con los procesos de apoyo de la entidad la asignación de los recursos para respaldar a la gerencia de los proyectos.

## **Factores críticos de éxito de la PMO**

Los factores críticos que determinarán el éxito de la implementación de la PMO en el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones son los siguientes:

1. La PMO cuenta con medidas de desempeño adecuadas, en las que los resultados y beneficios a largo plazo se vean claros y medibles en cuanto a la adopción de mejores prácticas de gestión de proyectos y a los resultados de valor para la institución.

2. Se evidencia claramente la alineación estratégica de la PMO con el Ministerio, por medio de la participación en la creación de la estrategia o de los planes operativos apoyados por los proyectos desarrollados.
3. Se cuenta con el apoyo de la alta dirección en la organización, ya que conoce y valida la necesidad de la PMO, y adopta las buenas prácticas que esta propone.
4. La PMO apoya la cultura organizacional ejerciendo un papel de mediador y comunicador entre las diferentes estructuras que hacen parte del Ministerio.
5. El equipo que hace parte de la PMO debe contar con el perfil, la capacitación y el reconocimiento adecuados dentro de la organización, y debe tener la experiencia y los conocimientos necesarios en gerencia de proyectos.

### Personal de la PMO

En la tabla 15 se presenta a nivel general el personal que integrará la Oficina de Gestión de Proyectos del MinTIC.

**Tabla 15**

*Personal de la PMO MinTIC*

Integrante	Descripción	Funciones
<b>Director PMO</b>	Se encarga de definir lineamientos que garanticen el cumplimiento de la estrategia misional de la PMO.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Evaluar y controlar el desempeño de los proyectos que se desarrollen en el MinTIC.</li> <li>● Liderar el equipo de trabajo de la gerencia de proyectos.</li> <li>● Encabezar el equipo que prioriza y determina la correspondencia de los proyectos formulados con la estrategia del Ministerio.</li> <li>● Diseñar y poner en marcha políticas de cultura organizacional con las mejores prácticas de gestión de proyectos.</li> <li>● Dirigir y consolidar la comunicación y presentación de informes de seguimiento a la alta dirección.</li> </ul>
<b>Coordinador de Proyectos</b>	Implementa los lineamientos definidos para la dirección de proyectos que	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gestionar el conocimiento obtenido por el desarrollo de los proyectos, almacenándolo de manera adecuada en las bases de datos y sistemas de información dispuestos para ello.</li> </ul>

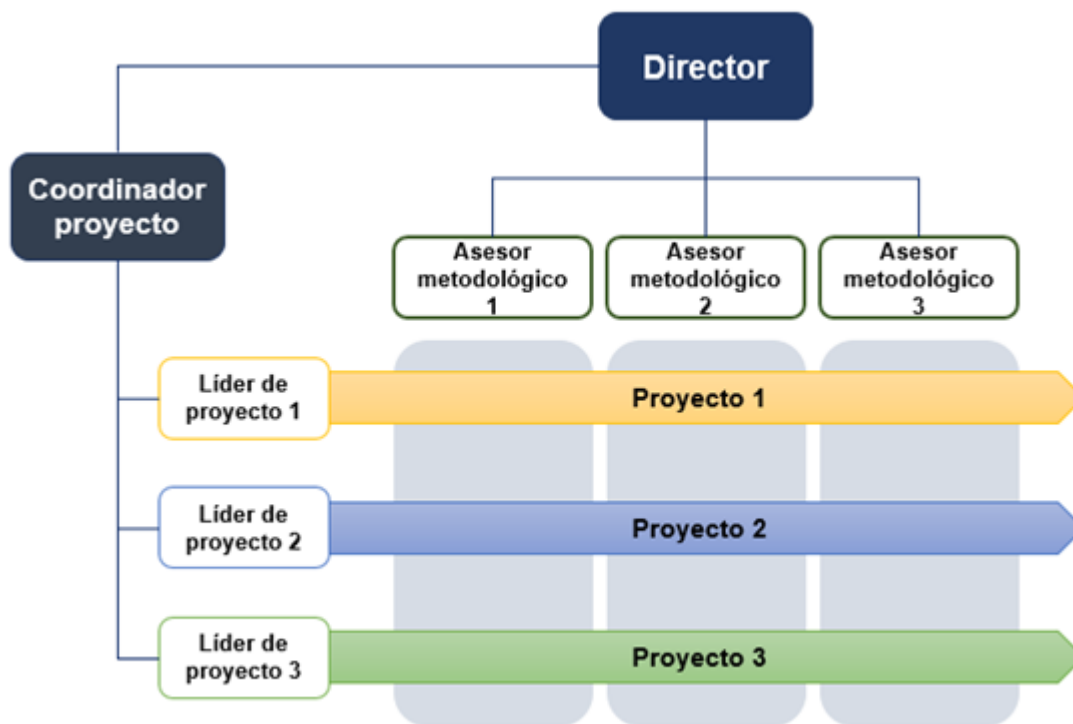
<b>Integrante</b>	<b>Descripción</b>	<b>Funciones</b>
	garanticen el cumplimiento de la estrategia misional de la organización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Realizar revisiones continuas al sistema de gestión de calidad del Ministerio y alinearlos con la gestión de proyectos.</li> <li>● Realizar las conexiones de las diferentes áreas (despachos, jefes de áreas, directores de programas e iniciativas, subdirectores de programas e iniciativas, coordinadores grupos internos de trabajo), para obtener el apoyo en conjunto cuando sea necesario.</li> <li>● Elaborar informes periódicos de control a los proyectos presentados al director de la PMO.</li> <li>● Asistir al director de la PMO en reuniones y funciones de planificación.</li> <li>● Implementar las políticas de cultura organizacional con mejores prácticas en gestión de proyectos definidas por el director.</li> </ul>
<b>Líder de proyecto</b>	Asegura que el proyecto cumpla con sus objetivos, metas y resultados, de acuerdo con las mejores prácticas definidas para la gestión de proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Planificar las distintas fases del proyecto.</li> <li>● Gestionar los procesos que definen las mejores prácticas para la dirección de proyectos.</li> <li>● Facilitar las comunicaciones del equipo de trabajo ante la dirección de la PMO.</li> <li>● Hacerles el monitoreo y el control correspondiente a los proyectos.</li> <li>● Realizar informes periódicos de control al proyecto para presentar al Coordinador de Proyectos.</li> </ul>
<b>Asesor Metodológico</b>	Se encarga de asesorar en conocimientos de herramientas para satisfacer los requerimientos de los clientes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Brindar asesoría en metodologías de gestión de proyectos y en temas especializados cuando se requiera.</li> <li>● Liderar procesos de capacitación, e identificar necesidades y crear estrategias de solución.</li> <li>● Diagnosticar el estado actual de los procesos y plantear actualizaciones, si es necesario.</li> <li>● Brindar asesoría en el diseño e implementación de las herramientas necesarias para el cumplimiento de la estrategia misional.</li> </ul>

## Estructura organizacional de la PMO

El tipo de estructura que se plantea en el diseño de la PMO es la matricial, o por procesos. Tal como lo define el Departamento administrativo de la Función Pública (2012), en la *Guía de diseño y rediseño institucional*, en esta estructura se maneja un contacto más directo y frecuente entre los integrantes de la PMO, lo que genera una mejor comunicación y mayor flexibilidad, y donde la información llega de manera más ágil a quien la necesite. De esta manera se busca garantizar la alineación en el desarrollo de los proyectos con la estrategia organizacional. Esta oficina seguirá la estructura que se presenta en la ilustración 52.

### Ilustración 52

*Estructura organizacional PMO MinTIC*



## Interesados de la PMO

A continuación, en la tabla 16 se describen los interesados de la PMO del MinTIC, su relación y expectativas.

**Tabla 16***Interesados de la PMO del MinTIC*

Interesado	Relación con la PMO	Expectativas de la PMO
Director PMO	Es la máxima autoridad en la PMO.	Implementación exitosa de la PMO, mejora de la productividad, mayor organización y desempeño de la institución y del cumplimiento de la estrategia.
Coordinador de Proyectos	Apoyo y respaldo en las decisiones de la dirección de la PMO.	Implementación exitosa de la PMO, mejora de la productividad, mayor organización y desempeño de la institución.
Líder de proyecto	Gestiona los proyectos que se desarrollen en la PMO.	Mejora de la productividad y desempeño de la institución, estandarización de procesos.
Asesor Metodológico	Apoya y monitorea la ejecución de los procesos e identifica y potencia oportunidades de mejora y gestiona las necesidades de los interesados de la PMO.	Cobertura de las necesidades, apoyo y mejora de procesos.
Contraloría General de la República	Máximo órgano de control fiscal de la PMO.	Buen uso de los recursos y bienes públicos.
Procuraduría General de la Nación	Ejerce control disciplinario, en representación de los ciudadanos.	Acciones adecuadas y cumplimiento de las normas.
Departamento Administrativo de la Función Pública	Apoyo en la adopción de públicas de control interno y desarrollo organizacional de la PMO.	Mejora continua en la gestión.
Ministerio de Hacienda y Crédito Público	Control al sistema presupuestal, donde se encarga de programar, ejecutar y controlar el presupuesto de ingresos y gastos de la PMO.	Proveer los recursos para el adecuado funcionamiento y desarrollo de la PMO.

Interesado	Relación con la PMO	Expectativas de la PMO
Departamento Nacional de Planeación	Diseña la orientación y evaluación de las políticas públicas colombianas, el manejo y asignación de la inversión pública de la PMO.	Funcionamiento con visión estratégica para el desarrollo del país.
DIAN	Administración y control al debido cumplimiento de obligaciones tributarias, aduaneras y cambiarias de la PMO.	Realización de operaciones con equidad, transparencia y legalidad.
Comisión Nacional del Servicio Civil	Administración y vigilancia de las carreras de los servidores públicos que pertenezcan a la PMO.	Mérito e igualdad en el ingreso y el desarrollo del empleo público.
Contaduría General de la Nación	Regulación de la contabilidad de la PMO.	Buen uso de los recursos y bienes públicos.
Oficina de Control Interno	Control preventivo en la PMO.	Mejora continua y logro de los resultados esperados.
Despacho del Ministro	Máxima autoridad del MinTIC, toma decisiones fundamentales de la estructura y el funcionamiento.	Implementación exitosa de la PMO, mejora de la productividad, mayor organización y desempeño de la institución y asegurar los recursos para el funcionamiento y desarrollo de la PMO.
Organizaciones externas para contrataciones	Provee bienes y servicios a la PMO cuando se requiera.	Mérito e igualdad en la contratación pública.
Aliados participantes en el desarrollo de los proyectos	Actores externos que hacen parte del desarrollo de proyectos, apoyan su ejecución y su implementación.	Mayores beneficios y mejor organización, que faciliten el desarrollo de proyectos.
Ciudadanía y población objetivo	Actores externos beneficiarios de los proyectos desarrollados en el Ministerio.	Obtención de beneficios y apoyo por parte del Ministerio.

## **Estrategias propuestas para establecer la PMO**

En este punto se definen los pasos a seguir de acuerdo con las actividades ya realizadas durante el desarrollo de esta propuesta, para definir una estrategia de implementación de la PMO en el MinTIC.

**1. Diagnóstico de la situación actual:** con el desarrollo del diagnóstico detallado de la organización, el cual se tendrá como base para formular un plan de acción para la gestión de proyectos. Se plantea desarrollar las siguientes actividades:

- Identificar los interesados clave para la gestión de proyectos en el MinTIC y generar estrategias de comunicación y acercamiento con esos interesados.
- De acuerdo con el conocimiento y el juicio de los procesos y etapas de la gestión de proyectos, se identifican los principales problemas que pueden dificultar la implementación de la PMO.
  - Problemas en la comunicación, por no uso de un lenguaje en común.
  - Cambios de personal.
  - Procedimientos de documentación largos.

Una vez definidos los principales problemas, se facilita la generación de estrategias específicas que aborden cada problema y permitan la implementación de la PMO.

- Tener en cuenta los procesos priorizados del nivel de madurez (Ilustración 50) que requieren un aumento en su nivel de madurez.
  - Estimar los costos.
  - Desarrollar el plan para la dirección del proyecto.
  - Controlar el cronograma.
  - Gestionar la calidad del proyecto.
  - Controlar la calidad.
  - Controlar los riesgos.
  - Controlar los costos.

Se observa que la mayoría de los procesos corresponden a la etapa de monitoreo y control, por lo que se plantea el uso de indicadores efectivos que brinden información en tiempo real del avance en los proyectos y el impacto para la organización.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se plantea una estrategia de diseño que permita adaptarse a las necesidades de la institución.

**2. Diseño y planificación de la PMO:** se plantea establecer un plan de acción especificando tareas y compromisos entre los interesados y el equipo de la PMO. Se desarrollan, entre otras las, siguientes actividades:

- Definir la carta de la PMO de acuerdo con los hallazgos obtenidos en el paso 1.
- Discutir y definir la aprobación de la carta de la PMO con la alta dirección del Ministerio.
- Definir los métodos y procesos que se vayan a implementar, y determinar las responsabilidades de acuerdo con lo definido anteriormente.
- Acordar las herramientas y recursos que se necesitan para implementar la PMO.
- Hacer el diagnóstico y ejecutar un plan de capacitaciones que garantice el cumplimiento de los requerimientos del equipo de trabajo de la PMO.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se plantea una estrategia de desarrollo que permita alinear los requerimientos de implementación de la PMO con la estrategia definida en el diseño.

**3. Desarrollo y pruebas de los entregables de la PMO:** se completa el trabajo junto con las actividades establecidas para alcanzar los objetivos y generar valor para los interesados. Se desarrollan, entre otras, las siguientes actividades:

- Definir una guía didáctica para los involucrados, que describa paso a paso la forma en la que se hará la gestión de los proyectos, buscando mitigar una posible resistencia al cambio.
- Implementada la guía metodológica para estandarizar los procesos con herramientas de gestión de proyectos.
- Implementar medidas de desempeño que muestren el rendimiento de la PMO de acuerdo con la frecuencia determinada en el BSC de la PMO y se adapten con los hallazgos del nivel de madurez de gestión de proyectos.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se procede a la implementación de la PMO.

**4. Implementación de la PMO:** se inicia la puesta en marcha de la operación de la PMO. Se desarrollan, entre otras, las siguientes actividades:

- Realizar una correcta aplicación de los estándares y guías definidos, de tal manera que, siguiendo la metodología definida, sean generados los entregables establecidos allí.
- Identificar las necesidades de cambio y hacer las correcciones pertinentes.

**5. Gestión del cambio:** esta fase transcurre de manera transversal en todo el proyecto de implementación de la PMO. Se desarrollan, entre otras, las siguientes actividades:

- Elaborar y ejecutar un plan para la gestión del cambio que facilite la implementación y puesta en funcionamiento de la PMO y la debida apropiación de sus lineamientos.
- Definir la disposición de la organización para aceptar cambios organizacionales, metodológicos, etc.
- Sensibilizar a los involucrados para implementar el cambio teniendo presente el estado financiero de la institución y la relación beneficio-costos.

## Presupuesto inicial de la PMO

Lo siguiente es una aproximación del presupuesto inicial para implementar la PMO en el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y para su funcionamiento por un año. El presupuesto que se tendrá en cuenta detalla los siguientes rubros: recurso humano; *software*, que hace referencia a las respectivas licencias que sean necesarias para su correcto funcionamiento; *hardware*, que hace referencia a la adquisición de computadores para cada integrante de la PMO, y un servidor. Además, se tendrá en cuenta un costo de reserva, que será el 5% del costo total, en caso de contratiempos o situaciones especiales. El valor del recurso humano se basa en los valores definidos por MichaelPage (2019) en su *Estudio de remuneración Colombia 2019 / 2020*.

El presupuesto inicial aproximado total se estima en \$7.838.807.626, para un horizonte de 12 meses. En la tabla 17 se detalla la estimación mencionada.

**Tabla 17**

*Presupuesto implementación de la PMO*

Rubro	Cantidad	Valor mensual	Tiempo (meses)	Valor total
Director PMO	1	\$ 18.000.000	12	\$ 216.000.000
Coordinador PMO	12	\$ 12.000.000	12	\$ 1.728.000.000
Líder de proyecto	38	\$ 10.000.000	12	\$ 4.560.000.000
Asesor metodológico	5	\$ 10.000.000	12	\$ 600.000.000
<i>Software</i> (licencias)	56	\$ 228.000	12	\$ 153.216.000
<i>Hardware</i> (equipos, servidor)	56	\$ 2.930.000	-	\$ 208.315.072
Reserva	1	-	-	\$ 373.276.554
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 7.838.807.626</b>

Como se presenta una aproximación inicial, este presupuesto debe ser estudiado con más detalle para determinar los valores y las cantidades definitivos de cada recurso requerido en la implementación de la PMO.

## **Futuro de la PMO**

Con el diseño e implementación de la PMO en el MinTIC se espera que haya mayor organización en cuanto a estándares de dirección de proyectos, procurando la flexibilidad que se requiera por la naturaleza de los proyectos que se desarrollan en la institución; además, se busca el mejoramiento de su productividad, en pro de los beneficios al nivel de la sociedad-país.

## **5.3. CUADRO DE MANDO DE LA OFICINA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS (PMO)**

A continuación, se presenta una parte del cuadro de mando de métricas para la PMO en el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, que define los indicadores que se usarán como herramienta en el monitoreo y control durante el desarrollo y la implementación de la PMO. El cuadro completo se podrá ver en el anexo 3 “Cuadro de mando PMO”.

**Tabla 18***Cuadro de mando métricas PMO*

Nombre del indicador	Forma de calcular	Frecuencia medición	Fuentes de información	Valor objetivo	Responsable	Tendencia
Jornadas de capacitación en Gerencia de Proyectos.	Número de Jornadas de capacitación en GP que se realizan en un mes, con intensidad mínima de una hora.	Mensual	Listados de asistencia, memorias de las jornadas.	4	PMO	Ascendente
Cantidad de horas que cada Coordinador de Proyecto participa en las jornadas de capacitación.	Suma del número de horas.	Mensual	Listados de asistencia con registro al ingreso y a la salida.	8	PMO	Ascendente
Tiempo promedio que permanecen los Coordinadores de Proyecto en la PMO.	Meses que en promedio permanecen los PM en la PMO.	Semestral	Reporte de rotación del personal de la PMO.	12	PMO	Ascendente
Nivel de competencias en Gerencia de Proyectos del Recurso Humano de la PMO.	Promedio de la calificación del nivel de competencias en GP de los PM.	Anual	Instrumento de medición sobre el nivel de competencias en GP del Recurso Humano de la PMO.	5	PMO	Ascendente
Porcentaje de proyectos que se gestionan a través	Número de proyectos gestionados en al menos una	Trimestral	Reporte del área de TI sobre proyectos	100%	PMO	Ascendente

Nombre del indicador	Forma de calcular	Frecuencia medición	Fuentes de información	Valor objetivo	Responsable	Tendencia
de una herramienta tecnológica para la Gerencia de Proyectos.	herramienta tecnológica para la GP/número total de proyectos.		que se gestionaron al menos en una herramienta tecnológica para la GP.			
Porcentaje del presupuesto destinado a la PMO.	Valor del presupuesto destinado a la PMO cada año/valor del presupuesto total cada año.	Anual	Informes de ejecución presupuestal.	1,5%	PMO	Ascendente
Nivel de satisfacción del público objetivo de los proyectos.	Promedio de calificación del nivel de satisfacción de los proyectos por parte del público objetivo.	Semestral	Encuestas tabuladas.	5	PMO	Ascendente
Calidad: nivel de percepción de la calidad de los servicios que presta la entidad.	Promedio de la calificación dada por el público objetivo sobre la calidad percibida de los servicios entregados por la entidad.	Anual	Encuestas tabuladas.	5	Grupo de Gestión de Fortalecimiento de las relaciones con los Grupos de Interés.	Ascendente
Oportunidad: nivel de percepción sobre la oportunidad de los servicios que presta la entidad.	Promedio de la calificación dada por el público objetivo sobre la oportunidad percibida de los servicios entregados por la entidad.	Anual	Encuestas tabuladas.	5	Grupo de Gestión de Fortalecimiento de las relaciones con los Grupos de Interés.	Ascendente
Pertinencia: nivel de percepción sobre la	Promedio de la calificación dada por el público objetivo sobre la	Anual	Encuestas tabuladas.	5	Grupo de Gestión de Fortalecimiento	Ascendente

Nombre del indicador	Forma de calcular	Frecuencia medición	Fuentes de información	Valor objetivo	Responsable	Tendencia
pertinencia de los servicios que presta la entidad.	pertinencia percibida de los servicios entregados por la entidad.				de las relaciones con los Grupos de Interés	
Facilidad: nivel de percepción sobre la facilidad para acceder de a los servicios que ofrece la entidad.	Promedio de la calificación dada por el público objetivo sobre la facilidad percibida de los servicios entregados por la entidad.	Anual	Encuestas tabuladas.	5	Grupo de Gestión de Fortalecimiento de las relaciones con los Grupos de Interés	Ascendente
Porcentaje de Avance Metas Estratégicas.	Valor de avance real de cada meta estratégica/valor planeado de avance de cada meta estratégica.	Trimestral	Informes de seguimiento.	100%	PMO	Ascendente
Porcentaje de proyectos que cuentan con al menos un informe semanal de seguimiento.	Número de proyectos con seguimiento/número total de proyectos.	Mensual	Informes de seguimiento generados.	100%	PMO	Ascendente
Porcentaje de proyectos que finalizan de acuerdo con el tiempo planeado.	Número de proyectos que terminan en el tiempo planeado/número total de proyectos del portafolio.	Semestral	Informes finales de los proyectos.	100%	PMO	Ascendente
Porcentaje de proyectos aprobados.	Número de proyectos aprobados/número de proyectos formulados	Anual	Informes de seguimiento.	100%	PMO	Ascendente

Nombre del indicador	Forma de calcular	Frecuencia medición	Fuentes de información	Valor objetivo	Responsable	Tendencia
Número de solicitudes de cambio por proyecto.	Promedio de solicitudes de cambio por cada proyecto.	Semestral	Informes de seguimiento.	0	PMO	Descendente
Porcentaje de solicitudes con repuesta a tiempo.	Número de solicitudes que se responden de acuerdo con los ANS de la PMO/número total de solicitudes.	Mensual	Informes de seguimiento.	100%	PMO	Ascendente
Porcentaje de proyectos que controlan el cronograma de acuerdo con el estándar.	Número de proyectos que controlan el cronograma del proyecto/número total de proyectos del portafolio.	Anual	Informes de seguimiento.	100%	PMO	Ascendente
Porcentaje de proyectos que controlan los riesgos del proyecto.	Número de proyectos que controlan los riesgos del proyecto/número total de proyectos del portafolio.	Anual	Informes de seguimiento.	100%	PMO	Ascendente
Porcentaje de proyectos que controlan los costos del proyecto.	Número de proyectos que controlan los costos del proyecto/número total de proyectos del portafolio.	Anual	Informes de seguimiento.	100%	PMO	Ascendente
Porcentaje de proyectos que finalizan de acuerdo con el presupuesto planeado.	Número de proyectos que terminan en un rango entre -10% y 10% de desviación respecto del presupuesto planeado/número total de proyectos del portafolio.	Semestral	Informes finales de los proyectos.	100%	PMO	Ascendente

Nombre del indicador	Forma de calcular	Frecuencia medición	Fuentes de información	Valor objetivo	Responsable	Tendencia
Porcentaje de proyectos que cuentan con el plan para la dirección del proyecto.	Número de proyectos que cuentan con el plan de la dirección del proyecto/número total de proyectos del portafolio.	Anual	Informes de seguimiento generados.	100%	PMO	Ascendente
Porcentaje de proyectos que consultan el Banco de lecciones aprendidas.	Número de proyectos que consultan el Banco de lecciones aprendidas/número total de proyectos del portafolio.	Anual	Informes de seguimiento.	100%	TI	Ascendente
Porcentaje de Avance Físico de los Proyectos.	Valor de avance real de cada proyecto/valor de avance planeado de cada proyecto.	Mensual	Informes de seguimiento.	100%	PMO	Ascendente
Porcentaje de proyectos que estiman costos de acuerdo con el estándar de la Gerencia de Proyectos.	Número de proyectos que estiman sus costos de acuerdo con el estándar de la GP/número total de proyectos del portafolio.	Semestral	Informes de seguimiento generados.	100%	PMO	Ascendente
Porcentaje ejecutado del presupuesto de la PMO.	Valor de los pagos realizados/valor total del presupuesto de la PMO.	Mensual	Informes de ejecución presupuestal, informes de pagos.	100%	PMO	Ascendente
Porcentaje ejecutado del presupuesto de la entidad.	Valor de los pagos realizados/valor total del presupuesto.	Mensual	Informes de ejecución	100%	Oficina de Planeación	Ascendente

Nombre del indicador	Forma de calcular	Frecuencia medición	Fuentes de información	Valor objetivo	Responsable	Tendencia
			presupuestal, informes de pagos.			
Nivel de Madurez de los procesos.	Promedio de la calificación sobre el nivel de madurez de los procesos de la PMO.	Semestral	Informes de seguimiento.	3	PMO	Ascendente
Porcentaje de entregables de los proyectos que cumplen con las especificaciones técnicas requeridas.	Número de proyectos que cumplen al 100% con las especificaciones técnicas requeridas/número total de proyectos.	Semestral	Informes finales de recibo a satisfacción de los proyectos.	100%	PMO	Ascendente
Cantidad de proyectos que se reconocen como proyectos estrella (como casos de éxito), según el triángulo de restricciones.	Número de proyectos que cumplen con el tiempo, alcance y presupuesto esperados/número total de proyectos del portafolio.	Anual	Informes de seguimiento.	20%	PMO	Ascendente
Nivel de Satisfacción con la PMO de los <b>stakeholders</b> internos.	Promedio de calificación del nivel de satisfacción de los proyectos por parte de los <i>stakeholders</i> internos.	Semestral	Encuestas tabuladas.	5	PMO	Ascendente

## 6. LIMITACIONES

- Es importante recalcar que los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos en la etapa de trabajo de campo de esta investigación pueden contener un sesgo en la recolección de los datos, relacionado con las posibles acciones de autoevaluación en las que podrían incurrir las personas entrevistadas y encuestadas.
- Otra limitación en la propuesta está relacionada con la validación de las métricas definidas para la PMO. Esto debido a la coyuntura relacionada con la situación emergencia sanitaria declarada en el país a causa del COVID-19 en el año 2020, por cuanto se dificulta el hacer una aplicación adecuada de un instrumento de validación de las métricas con las personas consideradas clave en esta validación, debido a que la comunicación no se transmitiría de manera adecuada y afectaría los resultados finales.
- Para una fase de implementación de la PMO en el Ministerio TIC puede existir una limitación relacionada con la adopción de la estructura y las funciones mediante acto administrativo. Esto debido a que, si bien existe la base legal, dependerá de la voluntad de la alta dirección, la cual en el contexto de las instituciones públicas presenta alta rotación y diferencias significativas en el estilo de liderazgo.

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con el desarrollo de la propuesta en sus distintas fases y entregables, se presentan las siguientes recomendaciones a la hora de implementar la PMO en el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones:

- En el Ministerio existe la necesidad de crear una estructura de PMO enfocada en la formación y competencia de conocimientos para los proyectos y en el manejo de estándares para los requisitos. La PMO de control es la estructura que, de acuerdo con las necesidades definidas, brinda respaldo y control moderado en el cumplimiento de metodologías y herramientas para la gestión de proyectos, por lo cual es esta la opción más acertada en cuanto a la implementación en el Ministerio.
- De acuerdo con el resultado sobre conocimiento y juicio de gestión de proyectos, hay un alto grado de conocimiento de los procesos más relevantes, al igual que la percepción de su importancia. Para garantizar que haya coordinación y apoyo en la implementación de la PMO es muy importante que cada cargo definido en la organización cuente con los conocimientos requeridos en gerencia de proyectos, y, en consecuencia, que haya armonía en cuanto a los diferentes niveles de gestión y se genere un nivel de madurez adecuado que facilite la organización institucional.
- Es importante lograr que un estándar como el de la gerencia proyectos del PMI no sea un obstáculo más para la gestión ni un aumento de los requisitos para la aprobación y la puesta en marcha de los proyectos, sino que sea un facilitador para que los proyectos no se conviertan en una carga adicional de trabajo.
- Las métricas definidas para la PMO deben ser validadas con líderes y cargos relevantes en el Ministerio. Se recomienda hacer esta validación una vez sea superada la situación actual, o en el desarrollo de otro ejercicio, o en la implementación de la PMO en el Ministerio.
- En el cuadro de mando de la PMO se considera relevante medir la cantidad de jornadas de capacitación y entrenamiento en temas de GP, que permitan

mejorar esa capacidad identificada en el diagnóstico inicial. Esto a partir de un diagnóstico que se efectúe sobre el nivel de competencias en GP de las personas que hacen parte de la PMO.

- Es importante tener en cuenta que, como enfoque inicial en la implementación de la PMO, debe existir prioridad con los procesos que fueron considerados como relevantes de acuerdo con las encuestas realizadas y con el nivel de madurez de gestión de proyectos. Estos procesos se calificaron con alto impacto y bajo nivel de madurez, y la mayoría pertenecen a la etapa de monitoreo y control, por lo que se recomienda generar medidas de desempeño adecuadas y relevantes a la hora de medir estos procesos. De esta manera se garantiza una aproximación inicial que facilita implementarlos.
- Cuando la PMO haya sido implementada y los procesos relevantes hayan sido interiorizados se puede comenzar a incluir otros procesos importantes para la institución que estén alineados con las mejores prácticas y con posibles nuevas necesidades identificadas, así como a justar los nuevos indicadores y métricas que permitan medir con cierta frecuencia la evolución y desarrollo de la PMO.
- Las funciones propuestas para la PMO son presentadas de manera amplia y general, en respuesta a las particularidades del contexto de las entidades públicas, de tal manera que se permita la adopción de estas funciones mediante un acto administrativo (resolución) y se pueda procurar por su sostenibilidad. No obstante, se recomienda que una vez estas funciones sean adoptadas, se lleve a cabo un ejercicio de detalle de estas a nivel de los procesos internos de la organización en los que se reflejen los procesos de la PMO.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arroyo, D. L., y Vallejo, Y. A. (2016). Diseño de una oficina de gestión de proyectos para el área de infraestructura del sistema estratégico de transporte público de pasajeros para la ciudad de Pasto [tesis de Maestría, Universidad EAFIT]. Repositorio Institucional. [https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/11449/DianaLuz\\_ArroyoBucheli\\_Yaneth\\_AgredeVallejo\\_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/11449/DianaLuz_ArroyoBucheli_Yaneth_AgredeVallejo_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Aubry, M., Müller, R., Hobbs, B., & Blomquist, T. (2010). Project management offices in transition. *International Journal of Project Management*, 28(8), 766-778. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2010.05.006>
- Bara, M. (2014a). Las comunicaciones en un proyecto: ideas clave. Tendencias & Innovación. *OBS Business School*. <https://obsbusiness.school/int/blog-investigacion/project-management/las-comunicaciones-en-un-proyecto-ideas-clave>
- Bara, M. (2014b). La Gestión del Conocimiento y el Project Management. Tendencias & Innovación. *OBS Business School*. <https://www.obs-edu.com/int/blog-investigacion/project-management/la-gestion-del-conocimiento-y-el-project-management>
- Benavides, R. A. (2015). *Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gerencia de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas* [tesis de Maestría, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito]. <https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/275/1/Benavides%20Bola%20Ricardo%20Arturo%20-%202015.pdf>

Bertram, D. (2008). *Likert Scales. CPSC 681 - Topic Report. Poincare*, 1-11. Recuperado el 5 de septiembre de 2019, de <http://poincare.matf.bg.ac.rs/~kristina/topic-dane-likert.pdf>

Betancourt, C. M., Pinzón, I., y Posada, J. S. (2014). Experiencias de implementación de PMO en empresas de la ciudad de Medellín. *Revista Escuela de Ingeniería de Antioquia*, 11(21), 133-143. <https://www.metarevistas.org/Record/oai:ojs.revistas.eia.edu.co:articleojs-626>

Castellanos, T., Gallego, J. C., Delgado, J. A., y Merchán, L. (s. f.). *Análisis comparativo entre los modelos de madurez reconocidos en la gestión de proyectos* [trabajo de Especialización, Universidad de San Buenaventura Cali]. [http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2163/2/1131056\\_1131054\\_1131185\\_ANEXO\\_Cap%C3%ADtulo.pdf](http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2163/2/1131056_1131054_1131185_ANEXO_Cap%C3%ADtulo.pdf)

Claros, L. (2015). Modelos de madurez. *Project-Tools. Herramientas para la Gestión de Proyectos*. <https://projectools.wordpress.com/modelos-de-madurez-en-gestion-de-proyectos/>

Congreso de Colombia (2009). Ley 152 de 1994, por la cual se establece la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo. *D. O. 41.450*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=327>

Congreso de Colombia (1998). Ley 489 de 1998. "Por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, se expiden las disposiciones, principios y reglas generales para el ejercicio de las atribuciones previstas en los numerales 15 y 16 del artículo 189 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones". *D. O. 43.464*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=186>

Congreso de Colombia (1994) Ley 152 de 1994, por la cual se establece la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo. D. O. 41.450.  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=327>

Corte Constitucional (1991). *Constitución Política de Colombia*.  
<https://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia.pdf>

Departamento Administrativo de la Función Pública (2012). *Mejores experiencias de gestión de la Administración Pública colombiana 2012 - 2011 - 2010*.  
<https://www.funcionpublica.gov.co/documents/418537/506911/1616.pdf/4e3f7408-71b6-4718-a0e4-d619ae91cfb8>

Departamento Administrativo de la Función Pública (s. f.). *Glosario*.  
<https://www.funcionpublica.gov.co/glosario>

Díez-Silva, H. M., Arboleda, J. M., y Montes, M. I. (2014). Seguimiento y control de proyectos en el sector público. Análisis preliminar del sistema de inversión estatal colombiano. *Análisis Público*, 85-104.  
<http:// analisispublico.administracionpublica-uv.cl/wp-content/uploads/2014/06/04-III.pdf>

Echeverry, A. (2017). *Modelo conceptual para estudiar la relación de las habilidades blandas del director de proyectos con el éxito de la gestión de proyectos de consultoría ambiental - caso: proyectos de consultoría ambiental de la Universidad de Antioquia (Medellín, Colombia)* [Manuscrito sin publicar] [Tesis de Maestría, Universidad de Antioquia].

ESAN (12 de octubre, 2018). Los criterios fundamentales para la priorización de proyectos. *Conexionesan*. <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/10/los-criterios-fundamentales-para-la-priorizacion-de-proyectos/>

- González, M. E. (2017). *Rediseño de la Oficina de Proyectos adscrita al Departamento Administrativo de Planeación del Municipio de Envigado* [tesis de Maestría, Universidad EAFIT]. Repositorio Institucional. <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/11728>
- Gouget, M. (2006). Balanced Scorecard para Tecnologías de la Información. *Revista Ciencia y Tecnología*, 7, 19-24. <https://www.palermo.edu/ingenieria/downloads/CyT7/7CyT%2005.pdf>
- Granadino, V. (2016). Gestión de recursos humanos para proyectos. *Conexiónesan*. <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2016/07/06/gestion-de-recursos-humanos-para-proyectos/>
- International Project Management Association (2006). *ICB - IPMA Competence Baseline Version 3.0*. [https://www.academia.edu/7585164/ICB\\_IPMA\\_Competence\\_Baseline\\_Version\\_3\\_0](https://www.academia.edu/7585164/ICB_IPMA_Competence_Baseline_Version_3_0)
- Junta de Andalucía (s. f.). Procedimiento Seguimiento y Control del Proyecto. Marco de Desarrollo de la Junta de Andalucía – Madeja <http://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/print/1047>
- Kerzner, H. (2013). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling* (11<sup>th</sup> ed.). John Wiley & Sons.
- Liendo, A. C. (2013). OPM3. *Project – Tools. Herramientas para la Gestión de Proyectos*. <http://projectools.wordpress.com/modelos-de-madurez-en-gestion-de-proyectos/opm3/>
- Meredith, J. R, & Mantel, S. J, Jr. (2009). *Project management: A Managerial Approach* (7<sup>th</sup> ed.). John Wiley & Sons.

MichaelPage (2019). *Estudio de remuneración. Colombia 2019 / 2020*.  
[https://www.michaelpage.com.co/sites/michaelpage.com.co/files/estudio\\_de\\_remuneracion\\_michael\\_page\\_2019-2020.pdf](https://www.michaelpage.com.co/sites/michaelpage.com.co/files/estudio_de_remuneracion_michael_page_2019-2020.pdf)

Mieritz, L. (2019). *Toolkit: Sample KPIs and Metrics for Compliance PMOs*. Gartner.  
<https://www.gartner.com/en/documents/3970469/toolkit-sample-key-performance-indicators-and-metrics-fo>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (s. f.). *Acerca del MinTIC*. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Ministerio/Acerca-del-MinTIC/>

Monteiro, A., Santos, V., & Varajao, J. (2016). Project Management Office Models – A Review. *Procedia Computer Science*, 100, 1085-1094.  
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.254>

Murray, A., & Sowden, R. (2015). *Introduction to P3M3®*. AXELOS.  
<https://www.apm.org.uk/sites/default/files/introduction%20to%20p3m3,%2019th%20jan%20bolton.pdf>

Núñez, J. (2017). Los métodos mixtos en la investigación en educación: hacia un uso reflexivo. *Cadernos de Pesquisa*, 47(164), 632-649.  
<http://dx.doi.org/10.1590/198053143763>

OBS Business School (2016). Dirección de proyectos: técnicas para equilibrar la distribución de las cargas de trabajo. *Project Management*. <https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/gestion-de-equipos-y-project-management/direccion-de-proyectos-tecnicas-para-equilibrar-la-distribucion-de-las-cargas-de-trabajo>

OBS Business School (2014). ¿Qué habilidades necesitas para gestionar proyectos con éxito? *Project Management*. <https://obsbusiness.school/int/blog-project-management/areas-de-conocimiento-pmbok-1/que-habilidades-necesitas-para-gestionar-proyectos-con-exito>

Ohara, S. (2004). *P2M. A Guidebook of Project & Program Management for Enterprise Innovation* (Vol. 2). [http://www.because-i.org/P2MGuidebookVolume2\\_041014.pdf](http://www.because-i.org/P2MGuidebookVolume2_041014.pdf)

Pampliega, C. J. (14 de noviembre, 2014). Gestión de Proyectos en la Administración Pública. *Salinero Pampliega Project Management*. <http://salineropampliega.com/2014/11/gestion-de-proyectos-en-la-administracion-publica.html>

Penas, A. (2012). *Dirección y oficinas de proyectos en la administración pública*. Centro de Conocimiento. PMI.

PM Solutions (2012). *The State of the PMO 2012. A PM Solutions Research Report*. Project Management Solutions. [http://www.pmsolutions.com/audio/State\\_of\\_the\\_PMO\\_2012\\_Research\\_Report.pdf](http://www.pmsolutions.com/audio/State_of_the_PMO_2012_Research_Report.pdf)

Presidencia de la República (2017). Decreto 1414 de 2017, por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y se dictan otras disposiciones. *D. O. 50.336*. <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30033075>

Presidencia de la República (1996). Decreto 111 de 1996. “Por el cual se compilan la Ley 38 de 1989, la Ley 179 de 1994 y la Ley 225 de 1995 que conforman el estatuto orgánico del presupuesto”. *D. O. 42.692*. [https://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/decreto\\_111\\_de\\_1996.pdf](https://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/decreto_111_de_1996.pdf)

Project Management Institute – PMI (s. f.). A World Leader. *About Us*.  
<https://www.pmi.org/about>

Project Management Institute – PMI (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (6ª. ed.). El autor.

Project Management Institute – PMI (2016). Conexión de la Estrategia de Negocios con la Dirección de Proyectos - Gestión de Materialización de Beneficios.  
[https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/connect-business-strategy.pdf?sc\\_lang\\_temp=es-ES](https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/connect-business-strategy.pdf?sc_lang_temp=es-ES)

Project Management Institute – PMI (2013a). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)*. El autor.

Project Management Institute – PMI (2013b). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (5ª. ed.). El autor.

Project Management Institute – PMI (2013c). *PMI's Pulse of the Profession: PMO Frameworks*. El autor.  
[http://www.pmi.org/~media/PDF/Publications/PMI\\_Pulse\\_PMO-Frameworks.aspx](http://www.pmi.org/~media/PDF/Publications/PMI_Pulse_PMO-Frameworks.aspx)

Project Management Institute – PMI (2010). *Proyectos exitosos en América Latina*. Consultado el 28 de agosto de 2019, de:  
<http://americalatina.pmi.org/~media/Files/latam/Argentina-Capitulo-Nuevo-Cuyo/2011-AR-NC-Buchtik-ProyectosExitosos.aspx>

Project Management Institute – PMI (2008). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)*. El autor.

Project & Process Management Consulting – PPMC (s. f.) *Herramienta OPM3*.  
<http://ppmci.com/projectmanagement/226/herramienta-.html>

Ramírez, J. C., y Garrido, D. A. (2010). *Implementación de una PMO en una empresa de tecnología: un análisis comparativo de metodologías de proyectos* [trabajo de Especialización, Universidad Militar Nueva Granada]. Colección Gerencia Integral de Proyectos. <http://hdl.handle.net/10654/4734>

Recursos en Project Management (s. f.). Estándares en dirección de proyectos. Consultado el 22 de abril de 2019. <https://www.recursoenprojectmanagement.com/estandares-en-direccion-de-proyectos/>

Rey, N. M. (2013). *Control administrativo de proyectos: solución al control de los recursos de la Nación* [tesis de grado, Universidad Militar Nueva Granada]. <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/11735/def,%20gestion%20de%20proyectos.pdf?sequence=1>

Scopus (s. f.) Sources.

<https://www.scopus.com/sources?zone=TopNavBar&origin=NO%20ORIGIN%20DEFINED>

Toledo, R. (s. f.). Descubre como es la implementación de una oficina de proyectos en el sector público. *Alpha Consultoría*. <https://www.alpha-consultoria.com/implementacion-de-una-oficina-de/>

Triana, S. O. (2018). *Modelo para el diagnóstico de madurez en la gestión de proyectos para Mipymes de mantenimiento del sector metalmecánico en la localidad de Kennedy* [tesis de Maestría, Universidad Militar Nueva Granada]. Colecciones Gerencia de Proyectos. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/18140>

Van Grembergen, W., & De Haes, S. (2018). Introduction to the Minitrack on IT Governance and its Mechanims. *Proceedings of the 51<sup>st</sup> Hawaii International*

*Conference on System Sciences, 4877-4879.*

<https://core.ac.uk/download/pdf/143481446.pdf>