

**PROPUESTA DE UNA OFICINA DE PROYECTOS PARA LA  
DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA**

TRABAJO DE GRADO



**María Alejandra Padilla Galíndez  
Luis Eduardo Ramírez Jeréz**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS BÁSICAS  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS DE  
TELECOMUNICACIONES  
2017**

# PROPUESTA DE UNA OFICINA DE PROYECTOS PARA LA DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA

TRABAJO DE GRADO



**María Alejandra Padilla Galíndez**

aleja\_padilla@hotmail.com

aleja.padilla.g6@gmail.com

**Luis Eduardo Ramírez Jeréz**

leramirezj182@gmail.com

Asesor(es)

**Fernando Prieto Bustamante**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS BÁSICAS  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS DE  
TELECOMUNICACIONES  
2017**

## TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO .....	9
2. JUSTIFICACIÓN .....	11
3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	12
4. OBJETIVOS.....	13
4.1. Objetivo General .....	13
4.2. Objetivos Específicos .....	13
5. IMPLEMENTACIÓN: GERENCIA DEL PROYECTO.....	14
5.1. Plan de Gestión Integrado de Cambios .....	14
5.1.1. Palabras claves .....	14
5.1.2. Objetivo General.....	14
5.1.3. Objetivos específicos .....	14
5.1.4. Requerimientos del PMBOK®.....	14
5.1.4.1. Acta de Constitución del proyecto .....	15
5.1.4.2. Plan de gerencia del proyecto .....	15
5.1.4.3. Ejecución del proyecto .....	15
5.1.4.4. Seguimiento y control .....	16
5.2. Plan de Gestión del Alcance .....	18
5.2.1. Alcance de la PMO .....	18
5.2.2. Objetivo General.....	19
5.2.3. Objetivos específicos .....	19
5.2.4. Estructura de Desglose de Trabajo.....	19
5.3. Plan de Gestión de Calidad.....	21
5.3.1. Planificación de la Calidad.....	22
5.3.1.1. Línea Base del Alcance y Objetivo del Plan .....	22
5.3.1.2. Registro de Interesados .....	22
5.3.1.3. Línea Base del Cronograma.....	22
5.3.1.4. Registro de Riesgos .....	22
5.3.1.5. Factores Ambientales de la Empresa .....	23
5.3.1.6. Estándares de calidad.....	23
5.3.1.7. Métricas de calidad .....	24
5.3.1.8. Recursos .....	25
5.3.2. Aseguramiento de la Calidad .....	26

5.3.3.	Control de Calidad .....	26
5.4.	Plan de Gestión del Tiempo .....	27
5.4.1.	Objetivo del Plan de Tiempo .....	27
5.4.2.	Hitos, actividades y atributos .....	27
5.4.3.	Flujograma de actividades .....	29
5.4.4.	Recursos .....	30
5.4.5.	Cronograma de actividades .....	31
5.5.	Plan de Gestión de Recursos Humanos .....	32
5.5.1.	Objetivos.....	32
5.5.1.1.	Objetivo general .....	32
5.5.1.2.	Objetivos específicos.....	32
5.5.2.	Descripción de Perfiles .....	33
5.5.3.	Roles y Responsabilidades. Matriz RACI.....	33
5.5.4.	Capacitaciones .....	34
5.6.	Plan de Gestión de Costos.....	35
5.6.1.	Costo personal.....	35
5.6.2.	Costos asociados a equipos y otros.....	35
5.6.3.	Costo de actividades.....	36
5.6.4.	Mano de Obra Directa.....	36
5.6.5.	Presupuesto base del proyecto.....	38
5.7.	Plan de Gestión de Riesgos .....	39
5.7.1.	Premisas.....	39
5.7.2.	Tabla de riesgos .....	39
5.8.	Plan de Gestión de Adquisiciones .....	41
5.8.1.	Objetivos.....	41
5.8.1.1.	Objetivo general .....	41
5.8.1.2.	Objetivos específicos.....	41
5.8.1.3.	Actividades del plan de adquisiciones .....	41
5.8.1.4.	Observaciones generales .....	41
5.8.1.5.	Directrices .....	42
5.9.	Plan de Gestión de Comunicaciones.....	42
5.9.1.	Objetivos.....	42
5.9.1.1.	Objetivo General .....	42
5.9.1.2.	Objetivos específicos.....	42

5.9.2.	Stakeholders.....	43
5.9.3.	Rita Mulcahy's .....	43
5.9.4.	Recursos Tecnológicos.....	45
5.9.5.	Modelos .....	45
6.	REFERENTES / ESTADO DEL ARTE .....	46
6.1.	Oficinas de Gestión de Proyectos - PMO .....	46
6.2.	Evaluación del nivel de madurez .....	51
6.2.1.	Habilitadores Organizacionales .....	52
6.2.2.	Etapas de mejoramiento de procesos SMCI.....	52
6.2.3.	Estados de madurez dominio de proyectos, programas y portafolios - PPP .....	52
7.	DESARROLLO .....	53
7.1	PLANEACIÓN: GERENCIA DEL PROYECTO .....	53
7.1.1.	Diseño metodológico .....	53
7.1.2.	Antecedentes y contextualización.....	54
7.1.3.	Situación actual del manejo de gestión de proyectos en DIMAR .....	56
7.2	ESTUDIO TÉCNICO .....	57
7.2.1.	Resumen y análisis tipos de PMO .....	57
7.2.2.	Análisis Evaluación de Madurez .....	58
7.2.2.1.	Habilitadores organizacionales.....	58
7.2.2.2.	Etapas de mejoramiento de procesos SMCI .....	60
7.2.2.3.	Estados de madurez dominio de proyectos, programas y portafolios - PPP .....	62
7.2.2.4.	Nivel de madurez de la Entidad.....	63
7.2.3.	Evaluación-Selección de PMO.....	63
7.3	ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL .....	66
7.3.1.	Estructura organizacional de DIMAR .....	66
7.3.2.	Diseño de la PMO propuesta para DIMAR .....	66
7.3.2.1.	Misión.....	66
7.3.2.2.	Visión .....	67
7.3.2.3.	Valores.....	67
7.3.2.4.	Alcance y objetivos de la PMO .....	67
7.3.2.5.	Portafolio de servicios .....	67
7.3.2.6.	Estructura organizacional nueva PMO .....	69

7.3.2.7. Roles y los perfiles académicos para la PMO propuesta para DIMAR .....	70
7.4 ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO .....	71
7.4.1. Primer Escenario: .....	72
7.4.2. Segundo Escenario: .....	73
7.4.2. Tercer Escenario: .....	74
8. RESULTADOS Y CONCLUSIONES .....	77
9. BIBLIOGRAFÍA .....	78

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Temas para el Plan de Gerencia del Proyecto.....	15
Tabla 2. Actividades y roles de los involucrados en el Plan de Gestión de Cambios.....	16
Tabla 3. Comité de gestión de calidad.....	23
Tabla 4. Métricas de calidad.....	25
Tabla 5. Acciones de aseguramiento de métrica de calidad.....	26
Tabla 6. Hitos, actividades y atributos.....	27
Tabla 7. Recursos y tiempo estimado para cada actividad.....	30
Tabla 8. Cronograma de actividades.....	31
Tabla 9. Perfil del recurso humano.....	33
Tabla 10. Matriz RACI.....	33
Tabla 11. Rol del recurso humano para cada actividad.....	33
Tabla 12. Costo personal por hora.....	35
Tabla 13. Costo asociados a equipos y otros.....	35
Tabla 14. Costo por actividades.....	36
Tabla 15. Presupuesto MOD para la ejecución del proyecto.....	36
Tabla 16. Presupuesto base del proyecto.....	38
Tabla 17. Riesgos identificados.....	39
Tabla 18. Tipos de comunicación.....	43
Tabla 19. Situación y tipos de comunicación.....	43
Tabla 20. Stakeholders.....	44
Tabla 21. Modelo de madurez de Gerard Hill (2004).....	47
Tabla 22. Modelo PMO Kent Crawford.....	47
Tabla 23. Modelo PMO David Tilk PricewaterhouseCoopers (2005).....	48
Tabla 24. Modelo PMO Gartner Group (2005).....	49
Tabla 25. Modelo PMO William Kasey y Wendy Peck.....	49
Tabla 26. Modelo PMO PMI.....	50
Tabla 27. Tipo de PMO vs Nivel de madurez gerencia de proyectos.....	58
Tabla 28. Escala de funciones, nivel de madurez.....	64
Tabla 29. Variables/servicios de cada tipo de PMO.....	65
Tabla 30. Nivel de desarrollo de las actividades.....	65
Tabla 31. Estructura organizacional de DIMAR.....	66

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura Desglosada de Trabajo.....	21
Figura 2. Flujograma de actividades. ....	29
Figura 3. Ciclo y pasos OPM3. ....	51
Figura 4. Metodología.....	53
Figura 5. Desarrollo del taller de escenarios futuros DIMAR.....	56
Figura 6. Distribución Habilitadores. ....	59
Figura 7. Evaluación de Habilitadores. ....	59
Figura 8. Distribución de las etapas de madurez de procesos. ....	60
Figura 9. Resultados de la evaluación SMCI para PPP. ....	61
Figura 10. Estado de madurez SMCI general. ....	62
Figura 11. Distribución dominio PPP. ....	62
Figura 12. Madurez dominio PPP. ....	63
Figura 13. Nivel de madurez continua. ....	63
Figura 14. Portafolio de servicios PMO DIMAR. ....	68
Figura 15. Staff de servicios PMO DIMAR. ....	70
Figura 16. Valor estimado de proyectos, primer escenario. ....	72
Figura 17. Costos, primer escenario. ....	72
Figura 18. Valor estimado de proyectos, segundo escenario.....	73
Figura 19. Costos, segundo escenario. ....	73
Figura 20. Valor estimado de proyectos, tercer escenario. ....	74
Figura 21 Costos, tercer escenario. ....	74
Figura 22. Flujo de caja, primer escenario. ....	75
Figura 23. Flujo de caja segundo escenario. ....	75
Figura 24. Flujo de caja, tercer escenario. ....	76

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

En el contexto mundial existen diversas asociaciones que han tenido por objetivo principal estandarizar las mejores prácticas, herramientas y métodos de gestionar proyectos, programas y portafolios. Entre estas asociaciones se encuentran el Project Management Institute-PMI, la Association for Project Management-APM y la International Project Management Association-IPMA. El auge del desarrollo de proyectos ha tenido un aumento muy considerable, su popularidad actual obedece al éxito de muchas organizaciones de distintas índoles y propósitos a lo largo del mundo que han conseguido logros importantes a través de la aplicación de las metodologías y estrategias de la gestión de proyectos.

La Dirección General Marítima-DIMAR es la autoridad nacional colombiana encargada ejecutar la política de las actividades marítimas. Recientemente ha establecido un nuevo Plan de Desarrollo Estratégico con una proyección y campo de actuación hasta el año 2030. Dentro de este nuevo plan cuenta con cinco líneas de inversión claramente identificadas que configuran un portafolio con decenas de proyectos. Es de suprema importancia tener en cuenta que estos proyectos son financiados con recursos de todos los colombianos y por lo tanto se debe asegurar que ejecución sea de la manera más transparente, efectiva y eficiente. Para DIMAR es un reto y necesidad aumentar el éxito de estos proyectos y es así como requiere de metodologías, procedimientos y guías de mejores prácticas de gestión de proyectos tanto a nivel operativo como estratégico.

En ese orden de ideas y como propuesta de este caso de estudio que corresponde al proyecto de grado para obtener el título como Especialistas en Gerencia de Proyectos de Telecomunicaciones, es necesario conocer el estado actual de la gestión de proyectos de la Entidad y evaluar su nivel de madurez con el fin de determinar qué tipo de Project Management Office-PMO (oficina de gestión de proyectos) es la más apropiada teniendo en cuenta la estructura organizacional de la Entidad. Para la realización de este trabajo de grado se desarrolló una metodología sencilla que consiste en 5 pasos principales que son: contextualización del proyecto y antecedentes, verificación de los tipos de PMO existentes, realización del diagnóstico de madurez de la gerencia organizacional de proyectos, determinación del tipo de PMO y por último, el diseño de la PMO para DIMAR.

Este caso de estudio contribuirá al entendimiento de los requerimientos para la creación de una oficina de gerencia de proyectos para cualquier empresa partiendo de la evaluación del estado de madurez de la gestión de proyectos actual de la empresa, hasta la definición del tipo de PMO adecuada para la misma teniendo en cuenta como está organizada, conceptos principales para el desarrollo

del proyecto de grado. Además de lo anterior, se debe tener en cuenta la definición del Plan de Proyecto inmerso en la temática del PMBOK (Project Management Body of Knowledge) el cual contiene una descripción general de los fundamentos de la Gestión de Proyectos reconocidos como buenas prácticas para lograr un gerenciamiento eficaz y eficiente del proyecto.

Dentro de la Entidad, la propuesta de creación de una PMO impacta directamente al sector marítimo colombiano, puesto que los proyectos adscritos en el portafolio de DIMAR están enfocados a la seguridad de la vida humana en el mar, la prevención de la contaminación del medio marino y el control de tráfico marítimo, y por ende la gestión de los mismos ante el Departamento Nacional de Planeación será más eficiente y eficaz en relación a la asignación de recursos; en segundo plano, se encuentra el beneficio institucional ya que al fortalecerse con capacidades en temas de infraestructura, investigación científica, sistemas de comunicaciones marítimos y recurso humano la Entidad se posicionará a nivel regional (Centro y Sur América) como una autoridad marítima que ejerce sus funciones de manera adecuada.

Entre las fuentes bibliográficas más importantes para el desarrollo del proyecto de grado se encuentra el artículo "Evolving the Project Management Office: A Competency Continuum. Information Systems Management" escrito por Gerard Hill, en donde se explica la importancia de una PMO dentro de las organizaciones y se describe el modelo basado en competencias y madurez de una PMO en cinco etapas. La descripción del modelo basado en enfoque para definir los tipos de PMO inmersas en "Increase project value by rightsizing your project management office" (Tilk, D., 2005), "The Project Management Office: The IT Control Tower" (Gartner Group. Light, M., Hotle, M., Stang, D.B. and Heine, J., 2005) y "A guide to the project management body of knowledge PMBOK®" (Project Management Institute, 2013). La metodología para la evaluación de la madurez de la gestión de proyectos contenida en "Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)" (Project Management Institute, 2008).

Como era de esperarse por la complejidad y magnitud de los proyectos que maneja la Entidad, este trabajo de grado arrojó que la PMO adecuada para DIMAR debe abarcar la gestión de todos los portafolios, programas y proyectos de inversión de la entidad así como su propio funcionamiento, además de brindar servicios bajo los más altos estándares de calidad, en concordancia con la autonomía en la selección, priorización, seguimiento y evaluación de proyectos, programas y portafolios bajo el lineamiento de la estructura organizacional jerárquica de la Entidad.

## 2. JUSTIFICACIÓN

El Departamento Nacional de Planeación-DNP es un departamento administrativo que pertenece a la Rama Ejecutiva del poder público y depende directamente de la Presidencia de la República; es una entidad eminentemente técnica que impulsa la implantación de una visión estratégica del país en los campos social, económico y ambiental, a través del diseño, la orientación y evaluación de las políticas públicas colombianas, el manejo y asignación de la inversión pública y la concreción de las mismas en planes, programas y proyectos del Gobierno. En el nivel más alto de asignación de recursos financieros para los proyectos adscritos a los programas del portafolio de DIMAR, el DNP realiza un Plan de Compras anual en el cual se tienen en cuenta las propuestas que han sido gestionadas siguiendo estrictamente la Metodología General Ajustada (establecida por el DNP) para la formulación, inscripción, control y seguimiento de los proyectos de inversión en Colombia. La PMO es una unidad organizacional que asiste a la gerencia de proyectos y a la empresa en el logro de los objetivos de negocio, tecnológicos y financieros proporcionando soporte en la iniciación, planeación, ejecución, monitoreo y control de los proyectos. La carencia de una PMO para DIMAR ha ocasionado que los proyectos que inscribe al DNP no les sean aceptados y los pocos proyectos que pasan a la cola para la adjudicación de presupuesto estén estructurados bajo lineamientos que no permiten una correcta planeación de los mismos, ocasionando a su vez un atraso en el desarrollo de las actividades marítimas para Colombia.

### **3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

DIMAR carece de una unidad organizacional que constituya el principal aliado de la dirección y los gerentes de proyectos y programas para brindar el soporte, los conocimientos, herramientas y la consultoría para aumentar el desempeño y éxito los proyectos de inversión, que actualmente están siendo rechazados por el DNP al no cumplir con sus requerimientos y lo que sustenta la existencia del problema presentado. El sector marítimo colombiano en general es el mayor beneficiario del producto de este proyecto de grado, pues como se indicó anteriormente, los proyectos inmersos en el portafolio de DIMAR están enfocados a proveer los elementos necesarios para aumentar la seguridad de la vida humana en el mar y para prevenir la contaminación del medio marino. Además, la Entidad podría constituirse como un referente regional a través de la ejecución de las políticas y lineamientos marítimos nacionales materializados en la realización de proyectos debidamente gestionados ante el Gobierno mediante una PMO.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo General**

Desarrollar una propuesta para la creación de una PMO adecuada para la Dirección General Marítima aplicando una metodología para evaluar el nivel de madurez en gerencia organizacional de proyectos en la Entidad.

### **4.2. Objetivos Específicos**

- Evaluar el nivel de madurez en gerencia organizacional de proyectos de la DIMAR.
- Identificar tipos de PMO basadas en las necesidades de alcance, nivel de autoridad, estandarización y acompañamiento a los gerentes de proyecto.
- Determinar la estructura organizacional de la DIMAR y de la PMO de DIMAR.
- Definir el Staff de servicios de la PMO de DIMAR y sus respectivos roles.

## 5. IMPLEMENTACIÓN: GERENCIA DEL PROYECTO

En este apartado se presenta el Plan de Gestión del Proyecto PROPUESTA DE UNA OFICINA DE PROYECTOS PARA LA DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA, conformado por 9 planes que reflejan la planificación del proyecto en base a los distintos procesos relacionados con los distintos elementos de la Dirección de Proyectos, cómo se van aplicar, herramientas y técnicas que se utilizan, el seguimiento y control de cambios, etc.

### 5.1. Plan de Gestión Integrado de Cambios

#### 5.1.1. Palabras claves

Cambio: Cualquier actividad, tarea o labor que altere el alcance, el cronograma, los entregables y los costos del proyecto entre otros.

#### 5.1.2. Objetivo General

Proveer una metodología de control y monitoreo de los cambios que se presenten en los diferentes proyectos de la DIMAR.

#### 5.1.3. Objetivos específicos

- Identificar de manera preventiva los cambios que se presenten en el alcance del proyecto y controlarlos.
- Garantizar el cumplimiento de los entregables aprobados para el proyecto.
- Asegurar que las solicitudes de cambio a que haya lugar se encuentren bien identificadas y justificadas.
- Asignar las nuevas tareas o cambios aprobados al personal idóneo para que sean implementados y debidamente comunicados.
- Implementar de ser necesario acciones preventivas y correctivas.
- Monitorear el progreso, costo y valor agregado de los cambios aprobados.

#### 5.1.4. Requerimientos del PMBOK®

En el plan de gestión de la integración del proyecto, se contemplaron los principales requerimientos del *PMBOK*®, teniendo en cuenta los procedimientos utilizados en la DIMAR para la planificación, ejecución, control y cierre de proyectos. A continuación se presenta una breve descripción para los mismos.

#### 5.1.4.1. *Acta de Constitución del proyecto*

Se desarrolló un acta de constitución del proyecto (Project Charter), tal y como lo recomienda el *PMBOK®*, en él se definieron los principales lineamientos del proyecto, tales como el caso de negocio, la justificación del proyecto, los entregables, el presupuesto preliminar y los riesgos entre otros. Por otra parte también se designó el gerente del proyecto de manera formal con el fin de dar inicio al proyecto.

#### 5.1.4.2. *Plan de gerencia del proyecto*

En cuanto a la elaboración del Plan de gerencia del Proyecto, se partió de la necesidad de socializar con todas las personas involucradas en la ejecución y control de proyectos de la DIMAR, la información necesaria teniendo en cuenta los siguientes temas:

**Tabla 1. Temas para el Plan de Gerencia del Proyecto.**

ITEM	DESCRIPCIÓN
<b>Alcance</b>	Contiene la descripción del proyecto, el alcance del mismo, los requisitos y los supuestos de los cuales se partió; también se definieron los entregables del proyecto.
<b>Organización</b>	Contiene el organigrama propuesto de la PMO para la DIMAR.
<b>Programa de Trabajo</b>	Contiene el desglose de las actividades de trabajo. (EDT del proyecto).
<b>Información del Cliente</b>	Contiene el levantamiento de información correspondiente a las necesidades de la DIMAR, así como el nivel de madurez en las distintas áreas.
<b>Documentación</b>	Contiene los documentos de los avances en el proyecto que serán entregados a la DIMAR.
<b>Asignación de recursos</b>	Contiene la programación del personal asignado a las diferentes actividades de trabajo definidas.
<b>Criterios de diseño</b>	Contiene las principales funciones de la PMO en la gestión de proyectos.
<b>Coordinación</b>	Contiene los términos acordados para la revisión de los avances y el valor agregado del proyecto. (informes, reuniones, etc).
<b>Calidad</b>	Contiene la forma como se dará cumplimiento, a los diferentes aspectos involucrados en los Proyectos de la DIMAR, según lo requerido por el área de calidad de la DIMAR.

#### 5.1.4.3. *Ejecución del proyecto*

Durante la ejecución del proyecto se presentaran una serie de documentos, que serán emitidos de acuerdo con el alcancé del proyecto, teniendo en cuenta las actividades definidas en la EDT y su respectiva programación, se emitirán para conocimiento del cliente en principio de manera mensual, y se evaluara posteriormente el cambio de la periodicidad de los mismos.

#### 5.1.4.4. Seguimiento y control

Para el seguimiento y control del proyecto se implementó un plan integrado de cambios, el cual se describe a continuación:

#### **Plan integrado de cambios**

Para empezar se define un Comité de Control de Cambios encargado de autorizar y denegar los cambios a que hubiesen lugar, liderado por el gerente de proyecto y un grupo de colaboradores seleccionados por el mismo, preferiblemente líderes de las diferentes áreas de la DIMAR (director financiero, directos de calidad, director de recursos humanos entre otros). Los cambios podrán ser solicitados por cualquiera de los miembros del comité, quienes a su vez recibirán solicitudes de los miembros del equipo con el cual estén trabajando actualmente.

Una vez recibidas estas solicitudes de cambio, serán evaluadas por el Comité de control de cambios para su aprobación o rechazo, teniendo en cuenta las repercusiones que se pudiesen dar en tiempo, costo, alcance y calidad del proyecto entre otros. Así mismo se actualizara el plan del proyecto y demás documentos a que hubiese lugar tales como control del alcance, plan de trabajo general, entregables afectados, costos afectados entre otros.

#### **Tipos de cambio**

Se definieron los siguientes tipos de cambio:

- a) Solicitudes de cambios que, luego de evaluación previa de quien los solicita, superan en costo el 5% del presupuesto total inicial, debe ser evaluado por el comité de cambios para aprobación.
- b) Solicitudes de cambios que, luego de evaluación previa de quien la solicita, superan en tiempo un 10% adicional de lo inicialmente planeado, deben entrar a evaluación por parte del comité de cambios para aprobación.
- c) Solicitudes de cambios que, luego de la evaluación previa de quien los solicita, ocasionen un cambio al alcance del proyecto planeado inicialmente, debe ser evaluado por el comité de cambios para su aprobación.
- d) Solicitudes de adquisición de equipos y contratación de personal.

#### **Roles en la gestión de cambios**

Para la gestión de cambios es necesario conocer los involucrados en el mismo para poder definir su rol. En la tabla 2 se muestra la información.

**Tabla 2. Actividades y roles de los involucrados en el Plan de Gestión de Cambios.**

COD	Actividad	Roles			
		Gestor de cambios	Comité de cambio	Promotor del cambio	Actores del Proyecto
1	Registrar peticiones de cambio	R			C
2	Documentar las solicitudes de cambio		R		C
3	Evaluación solicitudes de cambio		R		

4	Evaluación propuesta de cambio		R		
5	Generar orden de solicitud de cambio		R	I	
6	Actualizar registro de cambios	R		I	C
7	Actualizar documentos del proyecto	R		I	C

R= Responsable directo de realizar y ejecutar la tarea

I= Debe informar después de hacer

C= Consultar antes de hacer

### ***Proceso general de cambios***

Todas las solicitudes deben ser anunciadas verbalmente mediante la solicitud de una reunión, posteriormente deben ser formalizadas de manera escrita, definiendo claramente, la solicitud de cambio, las implicaciones a corto, mediano y largo plazo, la afectación en las diferentes áreas del proyecto y su respectiva justificación entre otras. Una vez se tiene la solicitud documentada esta será aprobada o rechazada por el comité de control de cambios perteneciente a la dirección del proyecto. Se aclara que para las solicitudes aprobadas, posteriormente se debe presentar para revisión nuevamente por parte del comité un análisis de los costos estimados para dicho cambio, las fechas programadas con sus respectivas actividades a desarrollar, los recursos a utilizar y el análisis de riesgos.

El Comité de Control de Cambios evaluará nuevamente lo solicitado anteriormente y generará una orden de solicitud de cambio la cual puede abarcar acciones preventivas, correctivas y reparación de defectos, finalmente todas las solicitudes aprobadas se actualizarán en el registro de cambios que conforma las actualizaciones de los documentos del proyecto. Para las solicitudes de cambio rechazadas el Comité de Control de Cambios documentará el porqué del rechazo y se continuará con el plan inicial. Finalmente el registro de cambios se utilizará para documentar y/o actualizar los documentos del proyecto a que hubiese lugar, tales como el plan de comunicaciones, la gestión de riesgos y demás.

### ***Métricas***

Con el fin de evaluar la implementación y funcionamiento de los cambios, se definen indicadores de rendimiento que permitan aportar información al Comité de Control de Cambios y determinen la calidad de los procesos, también se definen factores críticos que afecten el desempeño y buen funcionamiento de los procesos, a continuación relacionamos lo citado anteriormente:

- a. Porcentaje de disminución de solicitudes de cambio.
- b. Porcentaje de solicitudes de cambio efectuadas a tiempo.
- c. Porcentaje de retraso en la implementación de los cambios.
- d. Porcentaje de disminución de rechazos de solicitudes de cambios.
- e. Porcentaje de actualización de documentos del proyecto a tiempo.

### ***Plan de contingencia para emergencias***

Para el proyecto se incluyó en el presupuesto preliminar una reserva de contingencia y una reserva de gestión cada una por cuarenta y seis millones de pesos (\$46.000.000).

### ***Aprobadores de cambios***

El comité de cambios es el encargado de aprobar o rechazar las solicitudes de cambio realizadas.

## **5.2. Plan de Gestión del Alcance**

Dentro del marco del plan integrado de alcance se definen los siguientes requerimientos:

- Creación de una PMO como área referente a la gestión organizacional de proyectos que dependa y responda directamente a la alta dirección.
- La PMO debe ser el principal aliado de la dirección y los gerentes de proyectos y programas brindando el soporte, los conocimientos, herramientas y la consultoría.
- A nivel estratégico la PMO debe contar con capacidades profesionales para identificar, alinear, priorizar y balancear el portafolio de proyectos de la Entidad.

La definición del levantamiento de la información y los datos de los interesados se definirán de acuerdo a las siguientes técnicas:

- Encuestas y cuestionarios: Mediante encuestas a algunos de los interesados se podrá tener datos de los hábitos de cómo se usan los proyectos ya en marcha y entender los requerimientos básicos que pueden tenerse en cuenta en etapas futuras y que pueden ser utilizadas en la implementación.

### **5.2.1. Alcance de la PMO**

Para la fase de diseño del proyecto el alcance tendrá el siguiente marco:

La PMO de la organización abarcará la gestión de todos los portafolios, programas y proyectos de inversión de la entidad, así como su propio funcionamiento. Brindará todos sus servicios bajo los más altos estándares de calidad en busca de identificar y generar mejores prácticas para consecuentemente llegar a la excelencia a través de la mejora continua. Tendrá autonomía en la selección, priorización, seguimiento y evaluación de proyectos, programas y portafolios bajo el lineamiento de la estructura organizacional jerárquica de la Entidad.

Sus principales supuestos son el soporte de la alta dirección y la constante asignación de recursos de inversión por parte del Gobierno. Sus restricciones corresponden principalmente a los lineamientos de metodologías de proyectos de inversión del Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de Defensa y a la constante actualización de los estándares del PMI.

### **5.2.2. Objetivo General**

Aplicar una metodología para el diseño de una propuesta de una nueva oficina de proyectos (Project Management Office, PMO), corresponde a un esfuerzo temporal, con un inicio y un final definidos, que se lleva a cabo para crear un nuevo producto, servicio o resultado único, mejorando las prácticas, herramientas y métodos para gestionar los proyectos, programas y portafolios de la Dirección general Marítima DIMAR.

### **5.2.3. Objetivos específicos**

- Evaluar el nivel de madurez en gerencia organizacional de proyectos de la DIMAR.
- Determinar la estructura organizacional de la DIMAR.
- Identificar tipos de PMO basadas en las necesidades de alcance, nivel de autoridad, estandarización y acompañamiento a los gerentes de proyecto.
- Determinar el tipo de PMO más apropiada para la Entidad.
- Evaluar la viabilidad financiera del proyecto.

La implementación de la PMO, ha sido planeada y ejecutada como un proyecto en sí, razón por la cual se presentaron anteriormente los objetivos y los requerimientos para la realización de la misma. A continuación se presenta la estructura de desglose de trabajo, teniendo en cuenta las principales actividades a ejecutar para este proyecto.

### **5.2.4. Estructura de Desglose de Trabajo**

En la figura 1 se establecen los principales entregables del proyecto, según el número de actividades estimadas:

- En la fase de establecimiento del proyecto; se contempla la selección del equipo de trabajo así como la elaboración del acta de constitución (Project charter).
- En la fase de diagnóstico, se contempla el diseño del cuestionario para la encuesta, la aplicación de la misma y posteriormente la organización de la información, con el fin de evaluar el nivel de madurez de la DIMAR.

- En la fase de definición, se contempla los resultados del nivel de madurez, así como la elaboración de las características y las generalidades de la PMO a implementar.
- En la fase de capacitación, se contempla la definición del temario que se va a realizar de acuerdo a al diagnóstico obtenido en la fase anterior y se define la contratación de los profesionales que llevaran a cabo esta tarea teniendo en cuenta la estrategia trazada.
- En la fase de diseño, se contempla el desarrollo de estándares y metodologías para la gestión y ejecución de los proyectos, si como la recopilación de la información histórica de los proyectos ejecutados por la DIMAR.
- En la fase de auditoria, se contempla la programación de auditorías a los proyectos, la definición de los lineamientos de la misma y la entrega de informe final con el resultado de la evaluación de los distintos procedimientos.
- En la fase de evaluación, se contempla la evaluación de la PMO en cuanto a cumplimiento de los objetivos, a los resultados obtenidos y a las proyecciones en los diferentes proyectos, además se busca estar en constante proceso de mejora continua.

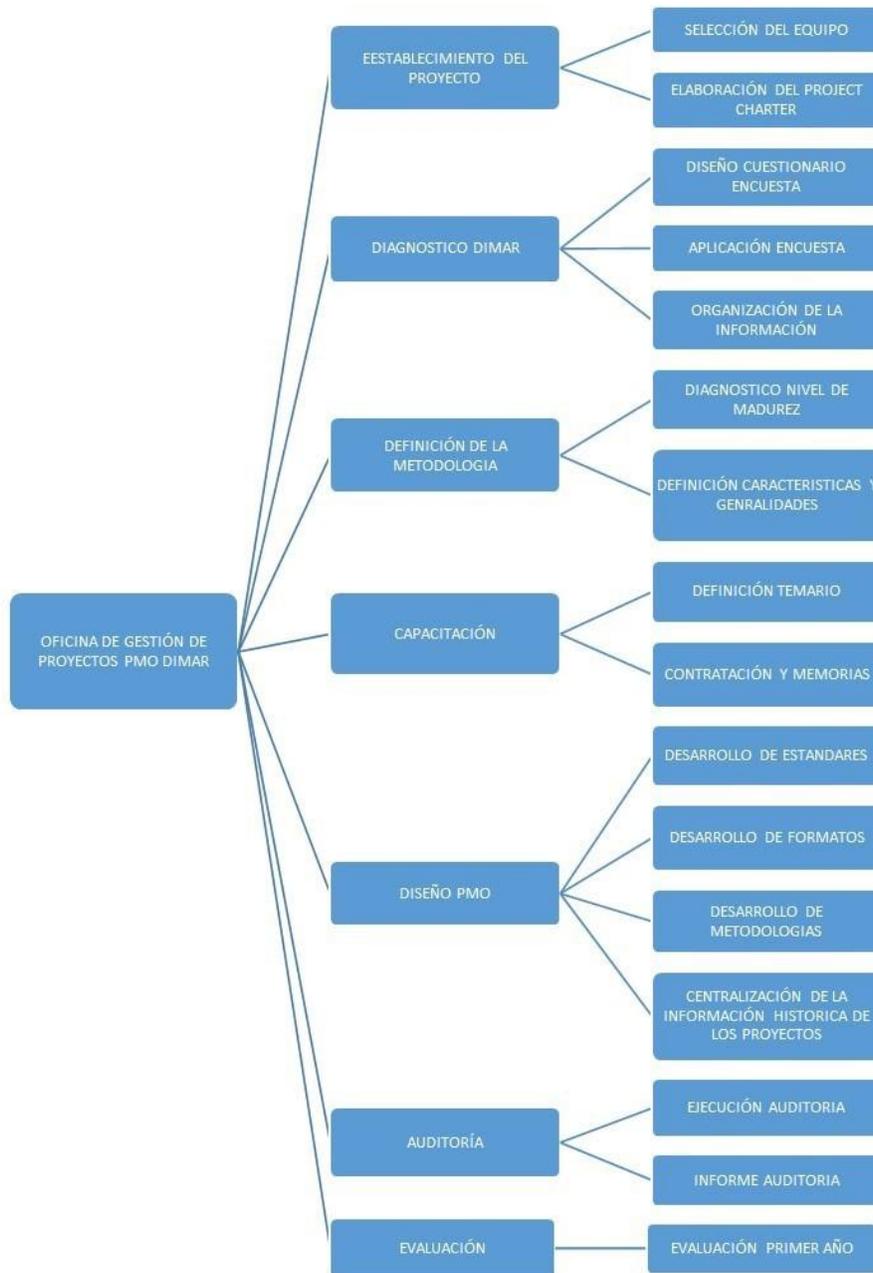


Figura 1. Estructura Desglosada de Trabajo.

### 5.3. Plan de Gestión de Calidad

La gestión de la calidad consiste en la planificación, hacer, verificar, y actuar para mejorar los estándares de calidad del proyecto, actividades que se describen en las siguientes secciones de Planificación de la calidad (QP), Aseguramiento de la calidad (QA) y Control de la calidad (QC). Se debe tener en cuenta que el

desarrollo del proyecto debe cumplir con los requisitos de calidad exigidos tanto para DIMAR como para una PMO.

### **5.3.1. Planificación de la Calidad**

Se procede a identificar qué estándares de calidad son relevantes para el proyecto y la forma de satisfacerlos. En este proceso se define la herramienta a utilizar, un diagrama de causa y efecto para identificar el mayor problema que podría presentarse en el proyecto y las causas que lo originan.

#### *5.3.1.1. Línea Base del Alcance y Objetivo del Plan*

El alcance del proyecto consiste en la evaluación y diseño de una PMO adecuada para la Dirección General Marítima. Los entregables del proyecto están definidos para cumplir este alcance de manera tal que cualquier objetivo adicional debe constituirse como otro proyecto. En cuanto al objetivo del plan de gestión de calidad, consiste en establecer responsabilidades del equipo de aseguramiento del plan de calidad, actividades a realizar para asegurar y controlar la calidad del proyecto, en concordancia con los estándares de calidad propuestos y las métricas definidas.

#### *5.3.1.2. Registro de Interesados*

Los interesados en el proyecto son básicamente la Dirección de DIMAR, en la cual se encuentra el personal de alta gerencia, con poder de decisión sobre la materialización de los proyectos presentados ante el Grupo de Planeación de la organización, que constituye en sí un interesado puesto que a este se encuentra adscrito el actual grupo de personas que manejan los proyectos. El Departamento Nacional de Planeación (DNP) que depende directamente de la Presidencia de la República es un interesado primordial puesto que este se encarga de asignar los recursos provenientes de la inversión pública para la ejecución de los proyectos de la DIMAR como entidad pública, vinculada al Ministerio de Defensa.

#### *5.3.1.3. Línea Base del Cronograma*

El plazo para las actividades relacionadas con la evaluación y diseño de una PMO para la DIMAR no debe exceder a los ocho meses como se indica en el cronograma presentado en este documento.

#### *5.3.1.4. Registro de Riesgos*

Los riesgos que se consideran relevantes para la evaluación y diseño de la PMO para la DIMAR son:

- Técnicos: Personal sin conocimiento de la organización y normatividad de la misma y la falta del levantamiento lecciones aprendidas.
- Externos: Resistencia a la nueva jerarquía para la toma de decisiones.
- Organizacional: Justificación y asignación de recursos para el proyecto.

### 5.3.1.5. Factores Ambientales de la Empresa

La implementación de los diversos proyectos que hacen parte del portafolio de DIMAR apuntan no solo hacia la protección de la vida humana en el mar, sino también a la preservación del medio ambiente marino, alineándose a la política ambiental de Dimar, definida en la directiva permanente 007 de 2010: “La Dirección General Marítima, promueve la prevención de la contaminación y el uso racional y eficiente de los recursos naturales, a través de un compromiso de manejo adecuado en todas las actividades y de la implementación de planes y lineamientos orientados a la reducción de residuos sólidos, emisiones y vertimientos en general. Lo anterior enmarcado dentro de las políticas del Gobierno Nacional y la política de calidad de la Entidad.

### 5.3.1.6. Estándares de calidad

El presente Plan de Gestión de Calidad se realizó teniendo en cuenta que la calidad es uno de los aspectos más importantes en todo proyecto y que su cumplimiento es la clave para alcanzar el éxito y por ende la satisfacción del cliente, lo cual es el principal objetivo. Se debe tener en cuenta que el presente plan abarca tanto la calidad del proyecto como del producto final o PMO para DIMAR. El equipo de trabajo se reunirá cada 2 semanas, encuentro que liderará el gerente del proyecto con el fin de verificar las métricas de calidad establecidas en el presente plan.

Como primera medida, el equipo de trabajo para la gestión de calidad del proyecto se encuentra organizado de la siguiente manera:

**Tabla 3. Comité de gestión de calidad.**

<b>Cargo</b>	<b>Responsabilidad</b>
<b>Gerente de Proyecto</b>	Responsable de la generación del Plan de Gestión de la Calidad. Dirigir y coordinar las actividades del personal de aseguramiento y control de la calidad. Responsable de la aprobación de las actividades de aseguramiento y control de calidad. Recomendar mejoras en los procesos y políticas de Calidad.
<b>Expertos sector marítimo, expertos PMI</b>	Plantear acciones necesarias para el aseguramiento de la calidad. Ejecutar el control de calidad (auditorias) de los entregables del proyecto. Asesorar a la Gerencia del Proyecto en temas de calidad.

Por otro lado, los estándares de calidad para este proyecto son:

Los principales estándares de calidad corresponden a los activos de los procesos de la organización enmarcados bajo los lineamientos del DNP y la entidad como tal, así:

- Metodología General Ajustada (MGA): establecida por el DNP para la formulación, inscripción, control y seguimiento de los proyectos de inversión en

Colombia. Está basada en la Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos originalmente del alemán Ziel Orientierte Projekt Planung- ZOPP. Surge originalmente como reacción a tres problemas comunes a los proyectos:

- Planificación de proyectos carentes de precisión, con objetivos múltiples que no están claramente relacionados con las actividades del proyecto.
- Proyectos que no se ejecutan exitosamente y el alcance de la responsabilidad de los directivos o personas a cargo de los mismos no está claramente definida.
- Proyectos que no presentan una idea clara sobre como lucirían si tuviesen éxito y los evaluadores no tienen una base objetiva para comparar lo que se planteó con lo que sucedió en la realidad.

En consecuencia, los proyectos que se gestionen por medio de la PMO propuesta para DIMAR debe que cumplir los pasos para la aplicación de la metodología ZOPP que se listan a continuación:

- Diagnóstico e identificación: Análisis de involucrados; Identificación, priorización y formulación de problemas; Árbol de soluciones; Identificación de alternativas de proyectos.
  - Matriz del Marco Lógico: Definición, estructura y lógicas de la matriz; Objetivo superior, Objetivo del Proyecto, Resultados y Actividades; Indicadores; Fuentes de verificación; Supuestos.
  - El Plan Operativo Global: Construcción del Plan Operativo Global; Requerimientos, presupuesto y cronograma.
  - Evaluación, sistematización y responsabilidades: Definición de evaluación; Seguimiento a la ejecución; Sistematización; Escala de responsabilidades.
- Para la gestión de proyectos dentro de la entidad, del Área de proyectos adscrita al Grupo de Planeación, la cual ha hecho las veces de PMO ha generado las políticas y lineamientos para la formulación, ejecución y seguimiento de los proyectos de inversión que se nombran a continuación:
    - Formato Ficha Única de Formulación de Proyectos – G2-FOR-044.
    - Estructura Desglosada de Trabajo (EDT).
    - Formato Diccionario de la EDT – G02-FOR-063.
    - Cronograma del Proyecto (Diagrama de Gantt).

#### 5.3.1.7. Métricas de calidad

Los entregables del proyecto deben satisfacer al cliente, en cuanto a tiempos estimados de entrega, claridad, confiabilidad y seguridad de la información contenida en la documentación presentada. La definición de las métricas debe estar en concordancia con el problema expuesto a través de la herramienta anteriormente presentada. Las métricas deben arrojar resultados que permitan tomar acciones para mejorarlas en caso de que los resultados no cumplan con los valores mínimos establecidos.

Las actividades relacionadas para el aseguramiento de la calidad, deben plantearse con base a la mejora continua para que sean revisadas, analizadas y

actualizadas en caso de presentarse un problema en cualquier etapa del proyecto. El personal del equipo de aseguramiento de la calidad del proyecto debe involucrarse en la búsqueda de la calidad, ya que si el plan fracasa puede retrasar o detener el proyecto de forma definitiva.

A continuación se definen las métricas de calidad de acuerdo a los interesados en el proyecto:

Tabla 4. Métricas de calidad.

Métrica	Parámetros	
	Nivel Mínimo	Nivel Aceptable
<b>Porcentaje de cumplimiento de entregables del proyecto</b> $\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{No. entregables presentados a la fecha}}{\text{No. entregables según cronograma}} * 100\%$	85%	97%
<b>Porcentaje de proyectos estructurados utilizando el estándar del PMI</b> $\% \text{ proyectos PMI} = \frac{\text{No. proyectos estructurados con PMI}}{\text{No. proyectos del portafolio}} * 100\%$	60%	80%
<b>Porcentaje de proyectos aceptados por el DNP</b> $\% \text{ proyectos DNP} = \frac{\text{No. proyectos presentados al DNP}}{\text{No. proyectos aceptados por el DNP}} * 100\%$	90%	95%
<b>Porcentaje de aumento de recurso presupuestal adjudicado al portafolio de DIMAR</b> $\% \text{ proyectos con recursos} = \frac{\text{No. proyectos presentados al DNP}}{\text{No. proyectos con asignación de recursos}} * 100\%$	50%	80%

#### 5.3.1.8. Recursos

- Equipos tecnológicos: el equipo de trabajo encargado de la gestión de calidad del proyecto contarán con los equipos de cómputo necesarios para llevar a cabo el plan.
- Herramientas tecnológicas: se deben contar con las licencias gratuitas para los programas utilizados tanto para documentar el plan de gestión de calidad como para realizar los cálculos de las métricas.
- Personal: el personal debe estar capacitado para llevar a feliz término el plan, para ello debe conocerlo y estar enterado de los planes correspondientes para otras áreas del conocimiento.

### 5.3.2. Aseguramiento de la Calidad

Corresponde al Gerente de Proyecto identificar y definir las acciones necesarias para proporcionar la seguridad de que se está cumpliendo la calidad del proyecto que fue trazada. En la siguiente tabla se define cada acción de acuerdo a la métrica evaluada que se definió en la planificación de la calidad del presente documento.

Tabla 5. Acciones de aseguramiento de métrica de calidad.

Métrica	Acciones de aseguramiento de la calidad
<b>Porcentaje de cumplimiento de entregables del proyecto</b>	Registro de auditorías de calidad para cada etapa del proyecto de acuerdo con el cronograma previamente establecido. Para los entregables se hará un seguimiento mensual cuyo registro será el acta de recibo a satisfacción por parte del gerente de proyecto.
<b>Porcentaje de proyectos estructurados utilizando el estándar del PMI</b>	Registro de número de formatos Ficha Única de Formulación de Proyectos, EDT, diccionario de la EDT y cronograma del proyecto entregados por dependencias y debidamente autorizados por los responsables de las mismas. Este registro lo hará el equipo de trabajo de aseguramiento de calidad.
<b>Porcentaje de proyectos aceptados por el DNP</b>	Acta de aceptación de proyectos inscritos al Plan de Inversión Nacional presentados por DIMAR. Dado que se realiza de forma semestral, el registro podrá ser comparado año por año.
<b>Porcentaje de aumento de recurso presupuestal adjudicado al portafolio de DIMAR</b>	Plan de Compras anual de DIMAR, acuerdo al rubro asignado por el DNP para los proyectos de inversión de la entidad. Se realizará seguimiento año tras año para verificar el aumento de adjudicación de presupuesto nacional.

### 5.3.3. Control de Calidad

Por medio del Control de Calidad se va a mantener monitoreadas las actividades de calidad y se van a registrar los resultados que generan, de esta manera, se evaluará el desempeño logrado para hacer los cambios necesarios. Cabe resaltar que el control debe realizarse durante todo el proyecto para poder identificar las deficiencias de la calidad en los procesos y a la vez iniciar acciones para corregirlas.

El control de calidad se hará de la siguiente manera: se revisará cada entregable para verificar la recepción a satisfacción por medio de un acta mensual firmada por el gerente del proyecto, relacionando información como fechas programadas, responsable de la entrega y observaciones respecto al entregable.

Los resultados de las métricas especificadas en el Plan de Gestión de Calidad se reportarán al equipo encargado de la gestión de calidad, este preparará un informe al gerente del proyecto y se socializará con los interesados para que se realice el debido análisis y se puedan tomar decisiones como mejora continua. En caso de que algún entregable no haya sido recibido a satisfacción, se deberá informar al responsable de la entrega, para que en un plazo de 15 días presente un informe del estado del entregable, el cual socializará con el gerente del proyecto para iniciar una nueva acta de recibido a satisfacción hasta que se cumpla con el objetivo del entregable.

## 5.4. Plan de Gestión del Tiempo

### 5.4.1. Objetivo del Plan de Tiempo

Definir el cronograma de tiempos, las actividades, los recursos y costos asociados al plan de trabajo.

### 5.4.2. Hitos, actividades y atributos

En la tabla 6 se relacionan los hitos del proyecto, las actividades correspondientes a cada hito y sus atributos específicos.

**Tabla 6. Hitos, actividades y atributos.**

Hito	Actividad	Atributos
<b>Levantamiento de información general</b>	Levantamiento de información para la contextualización del proyecto	Actividad inicial. Está sucedida por el diseño de la metodología de trabajo. Es desarrollada por los expertos en el sector marítimo.
	Recolección de información acerca de la situación actual de la gestión de proyectos en DIMAR	Actividad inicial. Está sucedida por la verificación de la estructura organizacional de DIMAR. Es desarrollada por los expertos en el sector marítimo.
	Diseño de la metodología de trabajo	Está precedida por el levantamiento de información para la contextualización del proyecto. Es desarrollada por los expertos PMI. Es monitoreada por el gerente del

		proyecto.
	Verificación de la estructura organizacional de DIMAR	Está precedida por la recolección de la información acerca de la situación actual de la gestión de proyectos en DIMAR. Es desarrollada por los expertos en el sector marítimo.
<b>Identificación de marco teórico</b>	Identificación de los tipos de PMO	Está sucedida por el análisis de los tipos de PMO. Es desarrollada por los expertos PMI. Es monitoreada por el gerente del proyecto.
	Establecimiento de metodología para evaluar el nivel de madurez en gerencia organizacional de proyectos	Está sucedida por el análisis del nivel de madurez de la Entidad. Es desarrollada por los expertos PMI. Es monitoreada por el gerente del proyecto.
<b>Aplicación del marco teórico</b>	Análisis de los tipos de PMO	Está precedida por la identificación de los tipos de PMO. Es sucedida por la evaluación y selección del tipo de PMO para DIMAR. Es desarrollada por el gerente del proyecto y los expertos PMI.
	Análisis del nivel de madurez de la Entidad (aplicación de la metodología OPM3)	Está precedida por el establecimiento de la metodología para evaluar el nivel de madurez en gerencia organizacional de proyectos. Está sucedida por evaluación y selección del tipo de PMO para DIMAR. Es desarrollada por el gerente del proyecto. Es monitoreada por los expertos PMI.
	Evaluación y selección del tipo de PMO para DIMAR	Está precedida por el análisis de los tipos de PMO y por el análisis de madurez de la Entidad. Está sucedida por el diseño de la PMO para DIMAR. Es desarrollada por el gerente del proyecto y los expertos PMI. Es monitoreada por los expertos en el sector marítimo.
<b>Determinación de propuesta o resultado final</b>	Diseño de PMO para DIMAR	Está precedida por la evaluación y selección del tipo de PMO par DIMAR. Está sucedida por la verificación de viabilidad financiera de la propuesta de PMO. Es desarrollada por el gerente del proyecto y los expertos PMI. Es monitoreada por los expertos en el

		sector marítimo.
	Verificación de viabilidad financiera de la propuesta de PMO	Actividad final. Está precedida por el diseño de la PMO para DIMAR. Es desarrollada por los expertos financieros. Es monitoreada por el gerente del proyecto.

### 5.4.3. Flujograma de actividades

De acuerdo a la anterior información es importante verificar gráficamente cual es el flujo de actividades a desarrollar en el proyecto de propuesta de PMO para DIMAR, tal como se muestra en la siguiente figura 2.

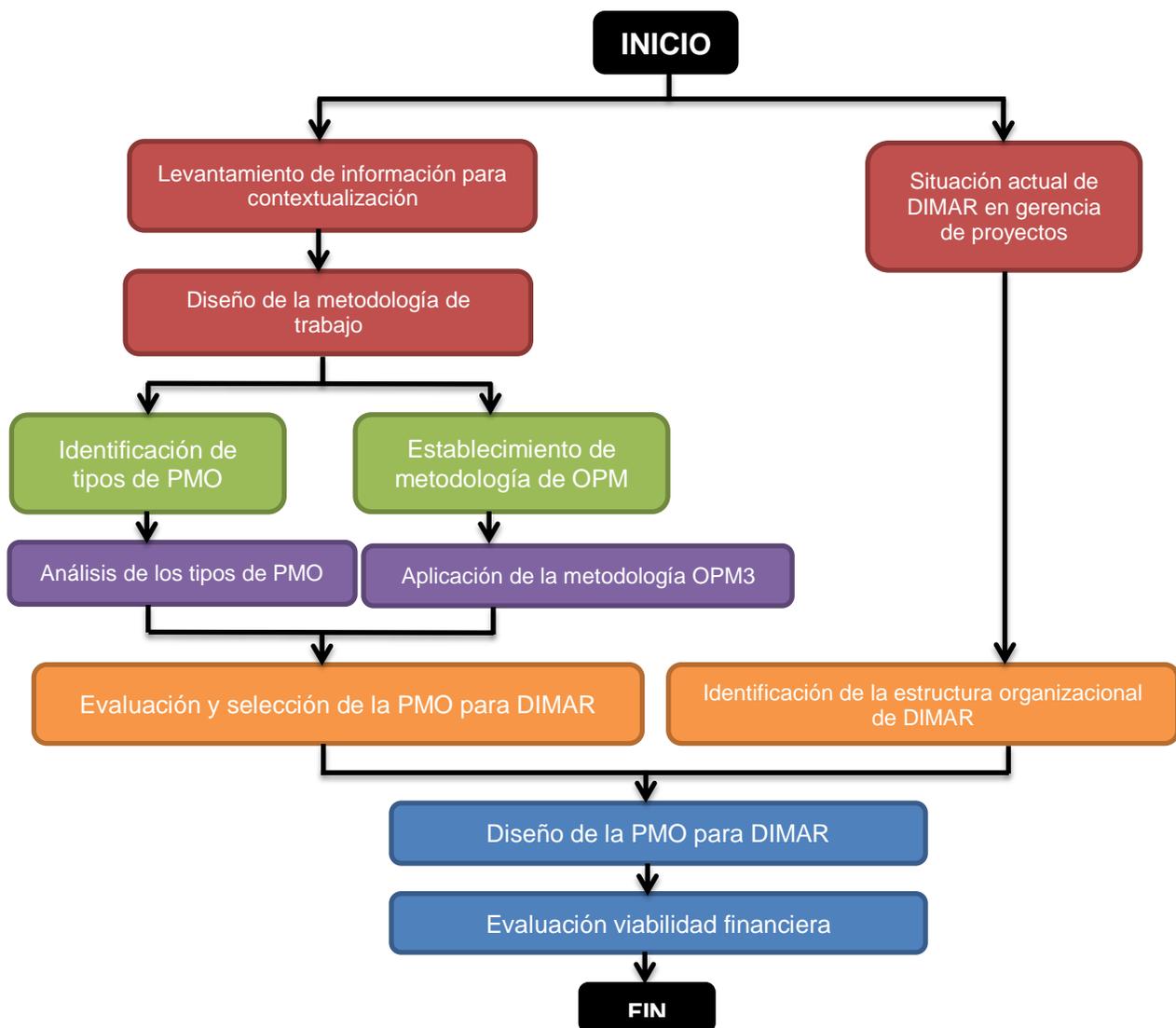


Figura 2. Flujograma de actividades.

#### 5.4.4. Recursos

En la tabla 7 se muestran los recursos necesarios para llevar a cabo cada actividad y su tiempo estimado de duración en días.

**Tabla 7. Recursos y tiempo estimado para cada actividad.**

<b>Actividad</b>	<b>Recursos **</b>	<b>Tiempo estimado (días)</b>
<b>Levantamiento de información para la contextualización del proyecto</b>	Equipo de DIMAR de todas las áreas. Documentos del sector marítimo, de la gestión de proyectos del sector público. Ejercicio de identificación del árbol de problemas de la Entidad.	20
<b>Recolección de información acerca de la situación actual de la gestión de proyectos en DIMAR</b>	Equipo de DIMAR correspondiente a GPLAD (Grupo de Planeación). Lineamientos (procedimientos, formatos, etc) para la gestión de proyectos de la Entidad.	30
<b>Diseño de la metodología de trabajo</b>	Directrices del PMI para la creación de una PMO adecuada para una organización.	15
<b>Verificación de la estructura organizacional de DIMAR</b>	Revisión de la normatividad vigente relacionada con la conformación de la Entidad, sus funciones y organización: decreto 5057/2009, resolución 2143/2010, resolución 043/2013.	15
<b>Identificación de los tipos de PMO</b>	Documentos relacionados con los tipos de PMO de diferentes autores y enfoques. Documentos del PMI sobre clasificación de PMOs.	20
<b>Establecimiento de metodología para evaluar el nivel de madurez en gerencia organizacional de proyectos</b>	Documentos relacionados con la metodología OPM3 del PMI. Documentos implementación de la metodología OPM3 del PMI.	20
<b>Análisis de los tipos de PMO</b>	Metodología para la integración y análisis de la información documental identificada para los tipos de PMO.	15
<b>Análisis del nivel de madurez de la Entidad (aplicación de la metodología OPM3)</b>	Documentación relacionada con la implementación de la metodología OPM3 realizada en cualquier tipo de organización, en cualquier sector.	30
<b>Evaluación y selección del tipo de PMO para DIMAR</b>	Información documental registrada en las actividades de identificación y análisis de los tipos de PMO, y establecimiento y aplicación de metodología OPM3.	20
<b>Diseño de PMO para DIMAR</b>	Lineamientos PMI para la creación de PMO.	30
<b>Verificación de viabilidad financiera de la propuesta de PMO</b>	Herramientas tecnológicas para la evaluación financiera de la PMO propuesta para la Entidad.	15

**\*\*NOTA:** En los recursos identificados para cada actividad se tienen en cuenta el recurso humano encargado de desarrollar y monitorear la actividad que se



## 5.5. Plan de Gestión de Recursos Humanos

### 5.5.1. Objetivos

#### 5.5.1.1. *Objetivo general*

Estimar los recursos necesarios para los diferentes requerimientos del proyecto, identificando habilidades y asignado responsabilidades para los diferentes roles del proyecto de cada una de las fases.

#### 5.5.1.2. *Objetivos específicos*

- Identificar y Documentar los roles del proyecto y las responsabilidades.
- Adquirir los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.
- Mejorar las competencias de los recursos humanos.
- Realizar seguimiento a los miembros del equipo.
- Mejorar el rendimiento del proyecto.

Dado el alcance del proyecto que se definió en el Plan de Gestión de Alcance del proyecto, el requerimiento en cuestión de recurso humano se basa en un equipo administrativo conformado por un grupo de expertos en PMO, en metodologías y estándares, en seguimiento y evaluación, además de gerentes de proyectos, expertos en recursos humanos, administradores de sistemas de información, experto en el área financiera y en comunicaciones.

Cada grupo de personal encargado de temas específicos debe tener un responsable encargado de formalizar la documentación de todos los entregables del proyecto. Las actividades de evaluación y diseño de la PMO para la DIMAR requiere el personal anteriormente mencionado puesto que la experiencia en esas actividades del recurso humano es fundamental para el éxito del proyecto y permanecerán en todas las fases del contrato.

La disponibilidad del personal administrativo será el correspondiente al horario laborable, los responsables de cada tema coordinarán las actividades a realizar en cada uno de los planes establecidos en este documento. Fuera del horario laborable y cuando se requiera una consultoría o asesoría por parte del cliente, se designará una persona de acuerdo a la solicitud previamente hecha, en un plazo de 12 horas con el fin de escoger a la persona más idónea para la resolución de las inquietudes. El personal será contratado por prestación de servicios siguiendo las regulaciones de ley colombiana.

### 5.5.2. Descripción de Perfiles

A continuación se presentan los perfiles que se han identificado preliminarmente para el proyecto:

**Tabla 9. Perfil del recurso humano.**

Recurso Humano	Perfil
<b>Experto PMO</b>	Persona Líder para motivar y guiar al equipo de trabajo en la evaluación y diseño de la PMO. Debe contar con certificación PMI en Program Management Professional o Project Management Professional.
<b>Gerente de proyectos</b>	Profesional en administración de empresas, ingenierías o afines con especialización en gerencia de organizaciones, proyectos y/o áreas del conocimiento del sector marítimo.
<b>Experto Financiero</b>	Profesional en administración de empresas, economía, ingenierías o afines con especialización en finanzas públicas, privadas o afines.
<b>Experto en el Sector marítimo</b>	Civiles o militares, asesores de defensa con mínimo 3 años de experiencia en la Entidad con altos conocimientos del sector marítimo.

### 5.5.3. Roles y Responsabilidades. Matriz RACI

Con la finalidad de cumplir con los objetivos trazados, se establecieron los siguientes roles y responsabilidades básicas dentro del equipo del proyecto, utilizando la Matriz de asignación de responsabilidades:

**Tabla 10. Matriz RACI.**

Rol		Descripción
<b>R</b>	Responsible	Este rol corresponde a quien efectivamente realiza la tarea.
<b>A</b>	Accountable	Este rol se responsabiliza de que la tarea se realice y es el que debe rendir cuentas sobre su ejecución. Solo puede existir una persona que deba rendir cuentas (A) de que la tarea sea ejecutada por su responsable (R).
<b>C</b>	Consulted	Este rol posee alguna información o capacidad necesaria para realizar la tarea.
<b>I</b>	Informed	Este rol debe ser informado sobre el avance y los resultados de la ejecución de la tarea. A diferencia del consultado (C), la comunicación es unidireccional.

**Tabla 11. Rol del recurso humano para cada actividad.**

Actividad	Expert o PMO	Gerente de proyectos	Experto Financiero	Experto en el Sector marítimo
	<b>Levantamiento de</b>	R	-	-

<b>información para la contextualización del proyecto</b>				
<b>Recolección de información acerca de la situación actual de la gestión de proyectos en DIMAR</b>	R	-	-	-
<b>Diseño de la metodología de trabajo</b>	I	C	-	-
<b>Verificación de la estructura organizacional de DIMAR</b>	I	C	-	-
<b>Identificación de los tipos de PMO</b>	R	C	C	C
<b>Establecimiento de metodología para evaluar el nivel de madurez en gerencia organizacional de proyectos</b>	I	-	-	-
<b>Análisis de los tipos de PMO</b>	I	I	-	-
<b>Análisis del nivel de madurez de la Entidad (aplicación de la metodología OPM3)</b>	I	C	-	-
<b>Evaluación y selección del tipo de PMO para DIMAR</b>	-	-	-	-
<b>Diseño de PMO para DIMAR</b>	I	I	R	R
<b>Verificación de viabilidad financiera de la propuesta de PMO</b>	I	I	R	R
<b>Diseño de la metodología de trabajo</b>	R	A	A	A

#### 5.5.4. Capacitaciones

El recurso humano debe estar a la vanguardia en conocimientos relacionados con Gerencia de Proyectos y con el sector marítimo. Debido al tiempo especificado para el desarrollo del proyecto y los perfiles establecidos en este plan, no se hará necesario capacitar al personal en un tema específico. No obstante, DIMAR realiza capacitaciones trimestrales de acuerdo a las necesidades identificadas por el Grupo de Recursos Humanos (GRUDHU), en caso que se programe una capacitación sobre Habilidades Gerenciales, el equipo de trabajo deberá ser notificado para que asista. El costo de estas capacitaciones y/o entrenamientos afines no afecta el presupuesto del proyecto, puesto que por política interna de la

Entidad, este tema es manejado exclusivamente por GRUDHU y no debe ser cargado a ningún otro proyecto de la entidad.

## 5.6. Plan de Gestión de Costos

A continuación presentamos el Plan de costos generado luego de la identificación y descripción de cada una de las actividades y su ubicación en el tiempo. Inicialmente se plantearon costos individuales para los recursos asignados a cada una de las actividades, teniendo en cuenta un aproximado de los costos en el mercado.

### 5.6.1. Costo personal

Con respecto de los costos de personal, estos valores se estimaron teniendo en cuenta las ofertas laborales del mercado actual. Con respecto a los perfiles altos, la información se alimentó de acuerdo a lo indagado en diferentes entidades estatales.

Tabla 12. Costo personal por hora.

Profesional	Cantidad	Costo x hora
Experto PMO	2	\$ 65217
Gerentes de proyecto	1	\$ 38043
Experto financiero	1	\$ 27174
Experto en el Sector marítimo	2	\$ 27174
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>\$ 249999</b>

### 5.6.2. Costos asociados a equipos y otros

Dentro de los costos asociados a equipos de cómputo, licenciamiento y comunicaciones, se utilizan los contratos marco que se manejan actualmente dentro de la DIMAR y de los cuales se obtiene la siguiente tabla de costos.

Tabla 13. Costo asociados a equipos y otros.

Concepto	Descripción	Costo
EQUIPOS	Servidor DELL PowerEdge R630	\$ 6.510.003
	PC OPTIPLEX 22 SERIE 3000 DELL	\$ 3.088.686
	Impresora HP LaserJet	\$ 8.000.000
LICENCIAS	Licencia Project	\$ 4.000.000
	Licencia Office	\$ 1.500.000
	Licencia Antivirus	\$ 400.000
	Licencia Sharepoint	\$ 800.000
COMUNICACIÓN MOVIL	Lineas Claro 6Gbps + Min entre lineas ilimitados	\$ 84.600

MATERIALES	Libros, guías, afiliaciones entre otros	\$ 700.000
OTROS	Suministros oficina, refrigerios, transporte entre otros	\$ 1.871.000
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 26.954.289</b>

### 5.6.3. Costo de actividades

Teniendo en cuenta las actividades descritas anteriormente, se procede asignar un costo a cada una de las actividades del proyecto, teniendo en cuenta que ninguna de ellas ha iniciado, esta será la base para obtener el presupuesto requerido para obtener el resultado final del proyecto.

**Tabla 14. Costo por actividades.**

Listado de Actividades		Costo
1	Levantamiento de información para la contextualización del proyecto	\$16.858.000
2	Recolección de información acerca de la situación actual de la gestión de proyectos en DIMAR	\$16.858.000
3	Diseño de la metodología de trabajo	\$59.000.000
4	Verificación de la estructura organizacional de DIMAR	\$16.858.000
5	Identificación de los tipos de PMO	\$59.000.000
6	Establecimiento de metodología para evaluar el nivel de madurez en gerencia organizacional de proyectos	\$59.000.000
7	Análisis de los tipos de PMO	\$59.000.000
8	Análisis del nivel de madurez de la Entidad (aplicación de la metodología OPM3)	\$16.858.000
9	Evaluación y selección del tipo de PMO para DIMAR	\$16.858.000
10	Diseño de PMO para DIMAR	\$33.716.000
11	Verificación de viabilidad financiera de la propuesta de PMO	\$20.345.000
<b>TOTAL</b>		<b>\$374.345.000</b>

### 5.6.4. Mano de Obra Directa

Dada esta tabla de costos del proyecto, se procede a indagar sobre el presupuesto solamente de Mano de Obra Directa (MOD).

**Tabla 15. Presupuesto MOD para la ejecución del proyecto.**

Presupuesto MOD Para La Ejecución Del Proyecto		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
Experto PMO	MOD REQUERID	2	2	2	2	2	2	2

	A							
	HORAS MOD	184	184	184	184	184	184	1104
	COSTO MOD/HORA	\$ 65.217	\$ 65.217	\$ 65.217	\$ 65.217	\$ 65.217	\$ 65.217	\$ 391.602
	<b>COSTO MOD/MES</b>	<b>\$ 24.000.000</b>	<b>\$ 144.000.000</b>					
<b>Gerentes de proyecto</b>	MOD REQUERIDA	1	1	1	1	1	1	1
	HORAS MOD	184	184	184	184	184	184	1104
	COSTO MOD/HORA	38043	38043	38043	38043	38043	38043	\$ 684.774
	<b>COSTO MOD/MES</b>	<b>\$ 21.000.000</b>	<b>\$ 126.000.000</b>					
<b>Experto financiero</b>	MOD REQUERIDA	1	1	1	1	1	1	1
	HORAS MOD	184	184	184	184	184	184	1104
	COSTO MOD/HORA	27174	27174	27174	27174	27174	27174	163.044
	<b>COSTO MOD/MES</b>	<b>\$ 5.000.000</b>	<b>\$ 30.000.000</b>					
<b>Experto en el Sector marítimo</b>	MOD REQUERIDA	2	2	2	2	2	2	2
	HORAS MOD	184	184	184	184	184	184	1104
	COSTO MOD/HORA	27174	27174	27174	27174	27174	27174	163.044
	<b>COSTO MOD/MES</b>	<b>\$ 10.000.000</b>	<b>\$ 60.000.000</b>					
<b>COSTO MOD</b>		<b>\$ 60.000.000</b>	<b>\$ 360.000.000</b>					

### 5.6.5. Presupuesto base del proyecto

Para finalizar el análisis de los costos en la siguiente tabla relacionaremos el presupuesto base para el proyecto, incluyendo una reserva de contingencia y una reserva de gestión sobre la base del presupuesto preliminar de aproximadamente el diez (10%).

**Tabla 16. Presupuesto base del proyecto.**

Concepto	Descripción	Costo
<b>Recurso Humano</b>	Experto PMO	\$ 144.000.000
	Gerentes de proyecto	\$ 126.000.000
	Experto financiero	\$ 30.000.000
	Experto en el Sector marítimo	\$ 60.000.000
<b>EQUIPOS</b>	Servidor DELL PowerEdge R630	\$ 6.510.003
	PC OPTIPLEX 22 SERIE 3000 DELL	\$ 3.088.686
	Impresora HP LaserJet	\$ 8.000.000
<b>LICENCIAS</b>	Licencia Project	\$ 4.000.000
	Licencia Office	\$ 1.500.000
	Licencia Antivirus	\$ 400.000
	Licencia Sharepoint	\$ 800.000
<b>MATERIALES</b>	Libros, guías, afiliaciones entre otros	\$ 700.000
<b>OTROS</b>	Suministros oficina, refrigerios, transporte entre otros	\$ 1.871.000
<b>TOTAL BASE</b>		\$ 386.869.689
<b>RESERVA CONTINGENCIA</b>		\$ 46.000.000
<b>RESERVA GESTIÓN</b>		\$ 46.000.000
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>		<b>\$ 478.869.689</b>

Como se indica en el plan de integración, se definen pautas de control para ser revisadas en caso de que se determine una variación en la línea de presupuesto en la medida que se vaya ejecutando; de tal manera que cualquier cambio que requiera o intervenga en al menos 5% del total del presupuesto debe ser evaluado y aprobado por el comité de cambios.

Finalmente se decide que a medida que se vaya ejecutando el proyecto el director Financiero, deberá revisar continuamente las actividades que se estén ejecutando y en conjunto con el Gerente de Proyecto evaluar alguna eventualidad o alteración en el mismo. En este orden de ideas, a medida que se vaya revisando cada entregable y/o finalizando una actividad, esta debe ser informada vía correo electrónico al director financiero con la relación de costos de dicha actividad, se esta forma se asegura el control de costos y de eventualmente gastos.

## 5.7. Plan de Gestión de Riesgos

### 5.7.1. Premisas

El plan de gestión de riesgos permitirá conocer, cualificar, cuantificar y tipificar los riesgos identificados, no solo dará a conocer los riesgos relacionados a la fase de planeación del proyecto, sino que también vinculará los riesgos de ejecución del proyecto. Estos riesgos pueden ser solicitados al contratista, ya actualmente no se hace.

Una vez se cierre el presente proyecto, el diseño de la PMO para DIMAR deberá contemplar la implementación de métodos para determinar la ocurrencia de los riesgos. Existen diferentes formas de hacerlo, y es necesario llevar el estudio de riesgos a un nivel de mayor precisión en la organización, debido al tamaño presupuestal de los proyectos desarrollados, ya que, si se manejan mal los riesgos, las consecuencias son grandes cantidades de recursos desperdiciados, aparte de las modificaciones que se sufren en tiempo y alcance. Actualmente esta tarea la realiza el equipo del proyecto, el cual no es válido como juicio de expertos. Se realizará un seguimiento periódico a los riesgos que permita controlarlos más seguido y realizar ajustes y cambios efectivos al proyecto con el fin de reaccionar frente al riesgo.

### 5.7.2. Tabla de riesgos

A continuación se relacionan los riesgos identificados para el proyecto que han sido catalogados con mayor impacto para el proyecto, identificando su posible causa, consecuencia y el impacto que tiene sobre la entidad. Se debe tener en cuenta que en DIMAR actualmente está trabajando un grupo de personas para la gestión de proyectos que no están debidamente capacitadas para ello, a quienes se ha denominado área de proyectos.

Tabla 17. Riesgos identificados-

ID	Causa	Riesgo	Consecuencia	Probabilidad	Impacto	Estrategia	Plan de acción	Responsable
R1	Falta de autoridad de la PMO dentro de la gobernabilidad de la organización para legislar en materia de gestión de proyectos y portafolio de	Desarticulación temprana de la PMO.	Creación de un área de proyectos que no tiene poder sobre la toma de decisiones.	Media	Alto	Mitigar	Emitir un comunicado formal, desde la alta dirección de la DIMAR, recordando la autoridad de la PMO en la legislación de los diferentes proyectos	DIRECTOR DIMAR

	proyectos.							
<b>R 2</b>	Falta de compromiso de los miembros para asegurar el proceso de gestión de proyectos dentro de la organización.	Retraso en la implementación de la PMO.	Retraso en las actividades establecidas en el cronograma.	Media	Alto	Prevenir	Reunir a los diferentes equipos de trabajo y socializar las ventajas y el valor agregado de la PMO en la ejecución de los diferentes proyectos.	GERENTES DE PROYECTO
<b>R 3</b>	Falta de sinergias con los distintos procesos para fluir con la implementación de la PMO.	La metodología no se adapta a los procesos de la entidad.	Metodología desacoplada con los procesos de la entidad.	Baja	Alto	Aceptar	Realizar análisis con los especialistas con el fin de redefinir las metodologías o cambiar las mismas teniendo en cuenta la lecciones aprendidas	EXPERTO METODOLOGIAS
<b>R 4</b>	Carencia de profesionales certificados en gestión de portafolios.	Inexistencia de personal capacitado para gestionar portafolios en la entidad.	Retraso en la implementación de la PMO. Personal no cualificado para la tarea.	Alta	Medio	Prevenir	Capacitar al personal mediante cursos pagos por la DIMAR en gerencia de proyectos, ofrecer estímulos salariales para las personas que logren certificarse	EXPERTO CALIDAD
<b>R 5</b>	Aversión al cambio por parte de las directivas militares.	Rechazo al cambio de nuevas metodologías de gestión de proyectos, programas y portafolios.	Retraso en la implementación de la PMO. Limitaciones de poder de gobierno de la PMO.	Alta	Alto	Prevenir	Sensibilizar a las directivas sobre la importancia de la PMO en la correcta ejecución de los recursos asignados por el estado.	EXPERTO PMO
<b>R 6</b>	Dificultad para mostrar el valor de la PMO, ya que la decisión recae sobre el Director General Marítimo.	No contar con el apoyo de la alta directiva.	Retraso en la implementación de la PMO. Cancelación de la iniciativa de la PMO.	Media	Alto	Mitigar	Evaluar periódicamente los resultados obtenidos en los diferentes proyectos y presentarlos mediante informes de seguimiento al director general de la DIMAR	EXPERTO PMO
<b>R 7</b>	Coyuntura económica en Colombia que implique un recorte en el presupuesto de la entidad.	Recortes presupuestales.	Pérdida del presupuesto del proyecto. Modificaciones al alcance de la PMO.	Alto	Alto	Aceptar	Mostrar la importancia de los proyectos ejecutados mediante la realización de video de casos de éxito.	EXPERTO COMUNICACIONES

## 5.8. Plan de Gestión de Adquisiciones

### 5.8.1. Objetivos

#### 5.8.1.1. *Objetivo general*

Identificar y especificar los recursos requeridos para el proyecto, evaluando los requisitos y los límites de los mismos, por otra parte identificar los proveedores potenciales para las adquisiciones, documentando todo estos procesos.

#### 5.8.1.2. *Objetivos específicos*

- Planificar las adquisiciones del proyecto.
- Efectuar y administrar las adquisiciones realizadas.
- Realizar seguimiento al trámite de las adquisidores.
- Supervisar y cerrar los procesos de adquisidores.

#### 5.8.1.3. *Actividades del plan de adquisiciones*

En relación con el plan de adquisiciones se hace necesaria la realización de las siguientes actividades:

- Elaboración de solicitudes de cotizaciones.
- Tabulación de las ofertas recibidas.
- Evaluación de las ofertas y las recomendaciones de los proveedores.
- Elaboración de órdenes de compra.
- Inspección de los productos o servicios contratados.

#### 5.8.1.4. *Observaciones generales*

- El plan de adquisiciones del proyecto estará a cargo del Comité de Control de cambios, y será el encargado de adquirir los bienes y servicios a que hubiese lugar, por fuera de la organización.
- El Comité encargado tendrá como principal objetivo identificar las necesidades específicas relacionadas con la ejecución del proyecto como personas y equipos entre otros. Todo esto con base en el cronograma definido el cual contiene la información sobre las duraciones y las fechas tentativas para cumplir con los entregables del proyecto.
- La solicitud de comprar puede ser realizada por cualquier persona del proyecto, y será evaluada por el Comité de control de cambios.
- El Comité tendrá entre sus obligaciones realizar investigación de mercado, estudio de capacidades y estudio de proveedores potenciales, esto con el fin de proporcionar la información específica para la toma de decisiones.

#### 5.8.1.5. *Directrices*

Para el trabajo de grado se incluyeron las siguientes directrices:

- El tipo de contratación para el recurso humano, se realizara por medio de contratación a término indefinido, tal como se tiene contemplado dentro del marco legal colombiano.
- En caso de requerir contratación adicional al estimado en el presupuesto inicial, este se realizará por contrato obra-labor y se finalizara una vez el director del proyecto lo vea necesario.
- Respecto de los equipos de cómputo estos serán adquiridos de contado con la TRM del día de la compra, dichos equipos deberán contar con su respectiva licencia de soporte y garantía por un año como mínimo.
- El modelo de contratación será definido por el Comité de control de cambios y puede ser por licitación, menor cuantía, oferta, cotización entre otras.
- Una decisión de adquirir bienes, servicios o recursos requiere una solicitud de cambio y deberá ser presentada de acuerdo a lo definido en el Plan de integración de cambios.
- En lo relacionado con el seguimiento y control de las adquisiciones realizadas, se incluirá un capítulo en los informes de seguimiento que se realizaran mensualmente, incluyendo las adquisiciones que se realizaron durante dicho periodo y las proyectadas para el siguiente.
- El comité de cambios realizara seguimiento a los contratos celebrados y evaluara el desempeño de la prestación de los servicios prestados por los subcontratistas.

## 5.9. Plan de Gestión de Comunicaciones

### 5.9.1. Objetivos

#### 5.9.1.1. *Objetivo General*

Garantizar canales, herramientas y medios de comunicación abiertos por los que fluya la información relativa del proyecto, de manera oportuna y adecuada, realizando el respectivo control de la misma.

#### 5.9.1.2. *Objetivos específicos*

- Desarrollar un plan de comunicaciones basado en las necesidades y en los requerimientos de cada proyecto.
- Disponer de la información histórica de los proyectos ejecutados por la DIMAR, para su respectiva difusión a los interesados
- Realizar seguimiento y control de las comunicaciones entrantes y salientes, garantizando la disponibilidad para los interesados de información relevante de los proyectos.

- Recopilar, almacenar y organizar la información del proyecto, incluyendo, informes de seguimiento, avance de la ejecución, proyecciones, etc.

### 5.9.2. Stakeholders

El listado de interesados para el proyecto de propuesta de PMO para DIMAR es:

- Ministerio de Defensa Nacional.
- Armada Nacional de Colombia.
- La Dirección General Marítima – DIMAR.
- Departamento Nacional de Planeación – DNP.
- Comunidad/gremio marítimo.
- Personal que labora en DIMAR en todas las áreas.

### 5.9.3. Rita Mulcahy's

Para el plan de comunicaciones nos basaremos en el modelo de comunicación de Rita Mulcahy's utilizando las siguientes tablas:

Tabla 18. Tipos de comunicación.

Tipos de Comunicación	Cuando se utiliza
<b>Formal Escrita</b>	Problemas complejos, plan para la dirección del proyecto, acta de constitución del proyecto, comunicación a larga distancia.
<b>Formal Verbal</b>	Presentaciones, discursos.
<b>Informal Escrita</b>	Correo electrónico, notas manuscritas, mensajes de texto, mensajes instantáneos
<b>Informal Verbal</b>	Reuniones, Conversaciones

Tabla 19. Situación y tipos de comunicación.

Situación	Tipos de Comunicación
<b>Actualizar el plan para la dirección del proyecto</b>	Formal Escrita
<b>Brindar presentaciones a la Gerencia</b>	Formal Verbal
<b>Intentar resolver un problema complejo</b>	Formal Escrita
<b>Tomar notas con respecto a una conversación telefónica</b>	Informal Escrita
<b>Realizar cambios en un contrato</b>	Formal Escrita
<b>Informar a un miembro del equipo de su bajo desempeño (Primer aviso)</b>	Informal Verbal

<b>Informar a un miembro del equipo de su bajo desempeño (Segundo aviso)</b>	Formal Escrita
<b>Programar una reunión</b>	Informal Escrita
<b>Aclarar un paquete de trabajo</b>	Formal Escrita
<b>Solicitar recursos adicionales</b>	Formal Escrita
<b>Intentar Descubrir la causa raíz de un problema</b>	Informal Verbal
<b>Enviar un correo electrónico para pedir aclaración de un asunto</b>	Informal Escrita
<b>Realizar una conferencia de licitaciones</b>	Formal Verbal

Después del análisis del modelo anterior se procedió a relacionarlo con los interesados listados anteriormente para esta propuesta, así:

**Tabla 20. Stakeholders.**

Stakeholders	Requerimientos de comunicación	Tipo de Comunicación			
		Formal Escrita	Formal Verbal	Informal Escrita	Informal Verbal
<b>DIMAR</b>	Toda la parte de finanzas del proyecto, su avance en el tiempo y desviaciones en costos. Deben enterar a la gerencia del proyecto de cambios y decisiones significativas en torno al proyecto	SI	SI	SI	SI
<b>Armada Nacional de Colombia</b>	Enviar información técnica, de costos y en general de la tecnología que se adquiere. Soporte en todos los procesos de diseño.	SI	NO	NO	NO
<b>DIMAR</b>	Comunicación en todas las vías de todo el desarrollo de los proyectos	SI	SI	SI	SI
<b>Ministerio de Defensa Nacional</b>	Información de los contratos, presupuesto, costos, adiciones presupuestales, permisos y demás requerimientos que surjan de los diferentes proyectos de la DIMAR	SI	NO	NO	NO
<b>Comunidad/Gremio Marítimo</b>	Información de los contratos e interacción constante con cada una de las regiones del país	SI	NO	SI	SI
<b>Personal general de la DIMAR</b>	Todo el desarrollo del proyecto, con todos los demás stakeholders para conocer todos los pormenores del proyecto	SI	SI	SI	SI
<b>Personal general de la DIMAR</b>	Todo el detalle y capacitación en proyectos de interacción directa área de gobierno	SI	NO	SI	SI

#### **5.9.4. Recursos Tecnológicos**

La PMO propuesta para DIMAR contará con recursos tecnológicos completos para sus comunicaciones como los que se relacionan a continuación:

- Sistemas de video conferencia.
- Sistema de comunicación vía chat.
- Sistemas de teléfonos convencionales.
- Correo electrónico.
- Intranet corporativo.
- Espacios para reuniones presenciales.
- Comunicaciones masivas físicas en las sedes.

#### **5.9.5. Modelos**

Los modelos de interacción que se usarán en el funcionamiento de la PMO son los siguientes:

- Reuniones presenciales y virtuales.
- Comunicaciones masivas y personalizadas.

## 6. REFERENTES / ESTADO DEL ARTE

### 6.1. Oficinas de Gestión de Proyectos - PMO

Las oficinas de gestión de proyectos históricamente se han desarrollado en el sector privado, donde tienen sus más grandes experiencias. Desde esta perspectiva se puede decir que su definición en un principio o marco referencial es la base para una PMO sin ánimo de lucro, las cuales distan de su objetivo final con respecto a las privadas, pues no buscan rentabilidades financieras ni generar utilidades de un negocio particular. Por el contrario deben estar orientadas a buscar el logro de objetivos que respondan a la solución de problemas sociales y económicos del país o región y sector donde se desarrollan.

Según Craig Letavec existen tres roles principales que una PMO debe abordar [1].

- *Consultoría:* Puede incluir la ejecución de proyectos, solución de problemáticas, soporte y tutoría de los gerentes de proyecto, proveer la información de las mejores prácticas de gestión de proyectos a los gerentes funcionales de la organización.
- *Conocimiento:* Capturar los medios organizacionales y bases de conocimiento, crear y ejecutar las capacitaciones y entrenamientos relacionados con la administración de proyectos, y ayudar al crecimiento de la cultura de la gestión de proyectos en la organización.
- *Estándares:* Establecer y mantener los estándares relacionados con proyectos, procesos y procedimientos, plantillas y formatos a ser implementados encaminados a ayudar a la estandarización de las prácticas de gerencia de proyectos en la organización.

Muchos profesionales y expertos en gestión de proyectos y organizaciones han establecido modelos de referencia para las PMO basados en las necesidades de alcance, nivel de autoridad, estandarización y acompañamiento a los gerentes de proyecto. A continuación se presentan las propuestas de algunos autores identificadas en este trabajo de grado.

Tabla 21. Modelo de madurez de Gerard Hill (2004)

Nivel de Madurez	Etapa 5				
	Etapa 4				Alineación Estratégica
	Etapa 3			Madurez del Negocio	
	Etapa 2		Procesos de Soporte		
	Etapa 1 Supervisión del Proyecto	Control de Procesos			
Tipos de PMO	Oficina de Proyectos	PMO Básica	PMO Estándar	PMO Avanzada	Centro de Excelencia
Generalidades	Generar los entregables del proyecto según el cronograma, presupuesto y buen uso de los recursos.	Provee una metodología de gerencia de proyectos estándar y repetitiva para uso en todos los proyectos.	Establece capacidades e infraestructura para apoyar u gobernar un ambiente cohesivo en proyectos.	Aplica capacidades intensivas e integradas en gerencia de proyectos para alcanzar los objetivos del negocio.	Gestiona la mejora continua y colaboración entre departamentos para alcanzar las metas estratégicas del negocio.
Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uno o más proyectos.</li> <li>➤ Un gerente de proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Múltiples proyectos.</li> <li>➤ Múltiples gerentes de proyecto.</li> <li>➤ Un director de programa.</li> <li>➤ Staff con dedicación parcial para la PMO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Múltiples proyectos.</li> <li>➤ Múltiples gerentes de proyecto.</li> <li>➤ Múltiples directores de programa.</li> <li>➤ Staff con dedicación total para la PMO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Múltiples proyectos.</li> <li>➤ Director de la PMO.</li> <li>➤ Múltiples gerentes de proyecto.</li> <li>➤ Múltiples directores de programa.</li> <li>➤ Staff con dedicación total para la PMO para funciones técnicas y de apoyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Múltiples proyectos.</li> <li>➤ Director de la PMO.</li> <li>➤ Múltiples gerentes de proyecto.</li> <li>➤ Múltiples directores de programa.</li> <li>➤ Staff con dedicación total para la PMO para funciones técnicas.</li> <li>➤ Personal de apoyo de la PMO en toda la organización.</li> </ul>

Tabla 22. Modelo PMO Kent Crawford.

Tipo de PMO	Control de proyectos	Unidad de negocios	Estratégica
Generalidades	Este tipo de PMO define los procesos básicos que posteriormente serán aplicados en los proyectos de la organización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Este tipo de PMO no solo se concentra en el éxito de los proyectos, también amplía el ámbito de aplicación de los procesos a otros proyectos y divisiones, así provee un mayor grado de eficiencia mediante la gestión de recursos transversalmente en los proyectos.</li> <li>➤ Transmite a la organización la información suficiente para determinar el nivel de recursos y la toma de decisiones respecto a los mismos.</li> </ul>	Aplica procesos, gestión de recursos, priorización y sistemas de pensamiento a lo largo de toda la organización.

Tabla 23. Modelo PMO David Tilk PricewaterhouseCoopers (2005).

Tipo de PMO	Táctica	Entre Áreas Funcionales	Estratégica	Enterprise PMO (EPMO)
<b>Generalidades</b>	Se enfoca principalmente en tareas administrativas de planificación y monitoreo y seguimiento de múltiples proyectos dentro de un área funcional.	El valor principal de este modelo es que se administra de manera eficaz el alcance del proyecto y el ahorro de tiempo mediante la optimización de la participación de funciones cruzadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Está diseñada para los proyectos que están directamente vinculados a la estrategia global de una organización.</li> <li>➤ Asegura que los casos de proyectos de negocio estén alineados con los objetivos estratégicos de la compañía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proporciona gestión del portafolio de proyectos, gestión de recursos empresariales y centros de excelencia de toda la organización.</li> <li>➤ Se centra en mayor medida en la rentabilidad (ROI) total de los proyectos de la en relación con los planes estratégicos de la organización.</li> </ul>
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Establece monitoreo focalizado.</li> <li>➤ Coordina los esfuerzos en la entrega oportuna y la calidad de los proyectos.</li> <li>➤ Entrega reportes concisos de estado de los proyectos.</li> <li>➤ Usa la menor cantidad de recursos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coordinación y reducción de riesgos para proyectos interdepartamentales.</li> <li>➤ Proporciona procesos de gestión repetibles a todos los equipos de proyecto y funciones de apoyo.</li> <li>➤ Las actividades se centran en la gerencia transversal de alcance, riesgos, inconvenientes, recursos humanos y grupos de interesados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Incluye las actividades de gestión de proyectos diseñados para establecer el modelo de negocio, controlar el rendimiento, obtener beneficios previstos y aportar su experiencia integral de gestión de proyectos.</li> <li>➤ Mejora la comunicación, la coordinación y la gestión de las dependencias relacionadas, en última instancia, el cumplimiento de cronogramas y la calidad de los productos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Múltiples PMOs reportan a una sola EPMO.</li> <li>➤ Mejora la capacidad de adaptación a los cambios en la estrategia y el entorno empresarial.</li> <li>➤ El flujo de información ayuda a la gerencia a identificar y actuar sobre los proyectos fallidos, al tiempo que mejora el éxito de las viables, lo que maximiza el retorno de la inversión.</li> <li>➤ El valor adicional se crea a través de esfuerzos relacionados, tales como: la gestión de los recursos en todo el portafolio; la mejora de la coordinación a nivel de empresa; y la minimización de los gastos de capital y de operación.</li> </ul>

Tabla 24. Modelo PMO Gartner Group (2005).

Tipo de PMO	Ligera	Coach	Organizacional
<b>Generalidades</b>	<p>Actúa como una unidad de consultoría que proporciona a los gerentes de proyecto formación, orientación y guía de mejores prácticas.</p> <p>Las responsabilidades se limitan al repositorio de información sobre las metodologías y normas.</p>	<p>La PMO coordina la comunicación, el monitoreo y soporta activamente los proyectos y los equipos mediante servicios de consultoría o entrenamiento.</p> <p>Se responsabiliza del gobierno de proyectos y aseguramiento de la calidad.</p>	<p>La PMO tiene la responsabilidad a nivel organizacional de todos los proyectos, su gobierno y en muchos casos puede gerenciar proyectos directamente.</p>

Tabla 25. Modelo PMO William Kasey y Wendy Peck.

Tipo de PMO	Estación Meteorológica	Torre de control	Pool de recursos
<b>Generalidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ No tiene influencia directa en los proyectos, aunque si hace seguimiento y reporta a los ejecutivos sobre la situación de los proyectos.</li> <li>➤ Mantiene una base de datos sobre las acciones, historia y lecciones aprendidas. Establece la frecuencia, formatos y métodos para el relevamiento de información. No tiene mayor autoridad para solucionar problemas.</li> <li>➤ Es útil cuando existe desorden y lenguajes diferentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guía a los gerentes de proyectos en los procesos de dirección de proyectos.</li> <li>➤ Establece estándares para la gestión de los proyectos, asesora en cómo usar los estándares, se asegura que sean usados, los mejora.</li> <li>➤ Requiere la autoridad para hacer cumplir las reglas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Busca contar con un staff experto de recursos (jefes y gerentes de proyectos) que son asignados a los proyectos de modo que aseguren que los proyectos se hagan correctamente.</li> <li>➤ Debe asegurar que la PMO sea reconocida como un staff o pool experto siendo la autoridad máxima en dirección de proyectos.</li> <li>➤ Debe existir un alto de grado de control sobre su desenvolvimiento.</li> </ul>
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realiza monitoreo.</li> <li>➤ Informa de la situación.</li> <li>➤ No influye en los proyectos.</li> <li>➤ Mantiene de una base de datos de estimados y reales, documentación y lecciones aprendidas.</li> <li>➤ Genera reportes sobre los datos almacenados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mejora calidad de procesos de gestión.</li> <li>➤ Define y mejora estándares.</li> <li>➤ Proporciona soporte y guías para el uso de estándares.</li> <li>➤ Vigila el seguimiento.</li> <li>➤ Ofrece consultoría en cómo seguir los estándares definidos: Capacitación, Talleres y Entrenamiento.</li> <li>➤ Realiza auditorías de uso de los estándares.</li> <li>➤ Realiza mejora continua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contrata a los Gerentes de Proyecto.</li> <li>➤ Gestiona a los Gerentes de Proyecto.</li> <li>➤ Forma a los Gerentes de.</li> <li>➤ Posee un pool de recursos clasificados por perfiles y conocimientos.</li> <li>➤ Mejora el nivel de los recursos en los proyectos.</li> </ul>

Tabla 26. Modelo PMO PMI.

Tipo de PMO	Apoyo	Control	Directiva
<b>Generalidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desempeñan un rol consultivo para los proyectos, suministrando plantillas, mejores prácticas, capacitación, acceso a la información y lecciones aprendidas de otros proyectos.</li> <li>➤ Este tipo de PMO sirve como un repositorio de proyectos.</li> </ul> <p>Esta PMO ejerce un grado de control reducido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proporcionan soporte y exigen cumplimiento por diferentes medios.</li> <li>➤ Este cumplimiento puede implicar la adopción de marcos o metodologías de dirección de proyectos a través de plantillas, formularios y herramientas específicos, o conformidad en términos de gobierno.</li> <li>➤ Funciona adecuadamente si cuenta con el apoyo suficiente de la dirección y si el nivel de control establecido ofrece mejoras a la organización.</li> <li>➤ Esta PMO ejerce un grado de control moderado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ejercen el control de los proyectos asumiendo la propia dirección de los mismos.</li> <li>➤ Este tipo de PMO “toma el mando” sobre los proyectos a través de los recursos y experiencia en Gerencia de Proyectos.</li> <li>➤ Los gerentes de proyecto hacen parte de la PMO y son asignados a cada proyecto.</li> <li>➤ Es efectiva en organizaciones grandes que requieren soporte en diversas áreas.</li> <li>➤ Estas PMOs ejercen un grado de control elevado.</li> </ul>
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Servicios bajo demanda.</li> <li>➤ Proporciona experticia, plantillas y mejores prácticas.</li> <li>➤ Repositorio de información y experticia en todos los proyectos de la organización, que consultan los proyectos cuando lo necesiten.</li> <li>➤ Debe aplicarse cuando los proyectos no requieren mucho control, o se están ejecutando con buenos resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los requerimientos exigidos por una PMO de control pueden incluir la adopción de cierta metodología o ciertas reglas.</li> <li>➤ Verifica que se estén usando las metodologías, verificando el uso de plantillas y herramientas, así como otros mecanismos de gobernabilidad.</li> <li>➤ Puede aplicarse en organizaciones en las cuales no se estén aplicando procedimientos uniformes de Gerencia de Proyectos y se necesite estandarizarlos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Incluye las actividades de gestión de proyectos diseñados para establecer el modelo de negocio, controlar el rendimiento, obtener beneficios previstos y aportar su experiencia integral de gestión de proyectos.</li> <li>➤ Suministra la experticia en Gerencia de Proyectos, es decir los Gerentes de Proyectos reportan directamente a la PMO y no a áreas funcionales.</li> <li>➤ Gestiona los recursos entre proyectos y se encarga de su asignación.</li> </ul>

## 6.2. Evaluación del nivel de madurez

Para determinar el estado actual de madurez en gerencia organizacional de proyectos de la entidad se tomó como metodología y herramienta principal el modelo OPM3®-PMI que provee a las organizaciones de una visión amplia sobre su gestión de portafolios, programas y proyectos con el propósito de apoyar el logro de las mejores prácticas en cada uno de estos dominios. Su aplicación a la ejecución de la estrategia organizacional, pueden conducir a resultados superiores y sostenibles [2].

Este modelo recopila una base inmensa de mejores prácticas en los dominios de proyectos, programas y portafolios alineados con los estándares correspondientes del PMI. Estas mejores prácticas las clasifica en habilitadores organizacionales y de acuerdo con su etapa específica de mejoramiento de procesos SMCI (Standarize, Measure, Control and Continuosly Improve).

El modelo cuenta con tres elementos fundamentales y cíclicos que son *conocimiento*, *evaluación* y *mejora continua*, como se observa en la figura 3.

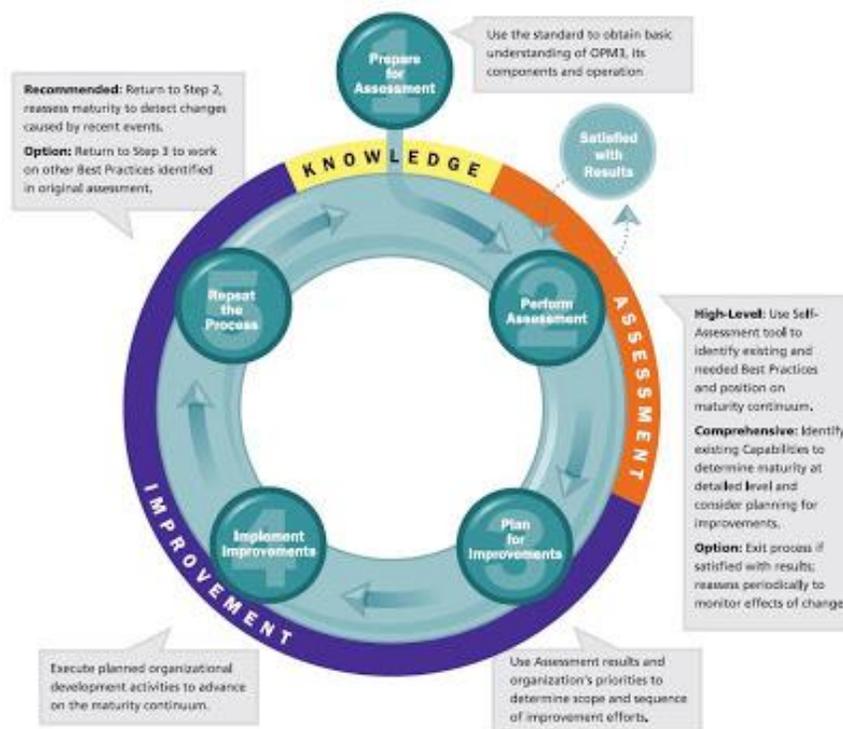


Figura 3. Ciclo y pasos OPM3.

OPM3 tiene para su aplicación una serie de fases en primer lugar está la fase de adquisición de información, realización de la evaluación y por último la gestión de mejoras, a continuación se describen en forma general estas fases:

- *Adquisición Conocimiento:* en esta etapa tanto el asesor como la organización seleccionada para el estudio adquieren los conocimientos relacionados con la gestión organizacional de proyectos, para ello es fundamental contar con personas, procesos y tecnología.
- *Realizar la Evaluación:* el encargado de efectuar el proceso de análisis de madurez elabora la planeación, ejecución y análisis de los datos recolectados.
- *Gestión del Cambio:* en este proceso se selecciona las iniciativas de mejora con base en los resultados obtenidos en la fase de evaluación y los resultados que la organización espera alcanzar a futuro.

### **6.2.1. Habilitadores Organizacionales**

Los habilitadores organizacionales corresponden a las buenas prácticas funcionales con las que una organización debe contar para propiciar el buen desarrollo de la gestión de proyectos y así mismo beneficiarse de trabajar en el marco de la gerencia organizacional de proyectos.

### **6.2.2. Etapas de mejoramiento de procesos SMCI**

La segunda forma en categorizar las mejores prácticas según el OPM3 es de acuerdo a su nivel de mejoramiento de proceso. Por estandarizado se entiende que los procesos activos se encuentran documentados, implementados y son repetibles; por medido se entiende que los procesos incluyen y utilizan métricas en cuanto los requerimientos de los clientes, características críticas de las actividades y se mide tanto en las entradas como en las salidas de cada proceso; por controlado se entiende que a las mediciones realizadas se les desarrolla e implementa un plan de control con el objetivo de alcanzar estabilidad y repetibilidad de las buenas prácticas. Por último en mejora continua se desarrollan y aplican procesos para identificar problemas e implementar mejoras sostenibles [2].

### **6.2.3. Estados de madurez dominio de proyectos, programas y portafolios - PPP**

El objetivo de esta categorización es medir el nivel de desempeño general en los dominios de proyectos, programas y portafolios.

## 7. DESARROLLO

### 7.1 PLANEACIÓN: GERENCIA DEL PROYECTO

#### 7.1.1. Diseño metodológico

Para el desarrollo de este trabajo de grado se desarrolló una metodología sencilla para la generar la propuesta de diseño de oficina de proyectos para la Dirección General Marítima. Los pasos llevados a cabo se muestran en la figura 4.



Figura 4. Metodología.

- *Antecedentes y contexto:* en este primer paso se realizó un recuento de la gestión de proyectos de la Entidad, identificando los principales involucrados en todo el proceso de estructuración, evaluación y ejecución de los proyectos adscritos al portafolio de DIMAR, así como los actores relacionados con la asignación de presupuestos de los mismos para entender la dinámica de la gestión de proyectos en el sector público. Esta información hace parte de la sección correspondiente a la planeación del gerencia del proyecto. También se describe la naturaleza de la Entidad y sus funciones principales, rescatando el esfuerzo inicial en conformar un grupo encargado de gestionar los proyectos que actualmente están siendo ejecutados por la Entidad.
- *Tipos de PMO:* en este segundo paso se recopiló los distintos tipos de PMO según 6 autores diferentes con enfoques propios como el modelo de madurez de Gerard Hill, el modelo basado en el enfoque de David Tilk PricewaterhouseCoopers, el modelo PMO Gartner Group, el modelo PMO del PMI, el modelo PMO de Kent Crawford y por último el modelo basado en el control de objetivos de William Kasey y Wendy Peck. Esta información está debidamente referenciada en la sección correspondiente al estado del arte de este trabajo de grado. Los resultados y el resumen de los tipos de PMO se presentan en la sección de estudio técnico en este documento.

- *Diagnóstico de madurez OPM:* en este tercer paso se escogió el modelo OPM3®-PMI como herramienta principal para determinar el estado actual de madurez en gerencia organizacional de proyectos de la Entidad, la teoría del mismo se encuentra en el estado del arte y la aplicación y análisis en el estudio técnico del presente documento. Se tuvo en cuenta la medición de las mejores prácticas en cuanto a habilitadores organizacionales, nivel de mejoramiento de los procesos de estandarización, medición, control y mejora continua-(SMCI), la madurez en gestión en los dominios de proyectos, programas y portafolios (PPP) y, finalmente el estado de madurez general de la organización.
- *Determinación tipo de PMO:* el cuarto paso de la metodología propuesta, consiste en determinar el tipo de PMO adecuada para DIMAR de acuerdo a las responsabilidades que se le deben asignar y al estado de madurez actual en gerencia organizacional de proyectos (paso dos y tres de la metodología), la evaluación y selección del tipo de PMO se describe en la sección de estudio técnico de este trabajo de grado.
- *Diseño de PMO:* el último paso corresponde al diseño de la PMO teniendo en cuenta los antecedentes y contextualización del proyecto de grado, la teoría recopilada en el estado del arte y los análisis de dicha información contenido en el estudio técnico del presente documento. El diseño de la PMO para DIMAR abarca la determinación de su misión, visión, alcance, objetivos, portafolio de servicios y estructura organizacional, en este sentido, es de vital importancia tener en cuenta la organización de la Entidad para determinar si es necesario modificar dicha estructura para incluir la PMO propuesta.

### **7.1.2. Antecedentes y contextualización**

En el caso social colombiano la mayor cantidad de problemas se solucionan a través de proyectos financiados con los recursos del presupuesto de inversión y regalías de la Nación. El Departamento Nacional de Planeación - DNP es un Departamento Administrativo que pertenece a la Rama Ejecutiva del poder público y depende directamente de la Presidencia de la República. Es una entidad que impulsa la implantación de una visión estratégica del país en los campos social, económico y ambiental, a través del diseño, la orientación y evaluación de las políticas públicas colombianas, el manejo y asignación de la inversión pública y la concreción de las mismas en planes, programas y proyectos del Gobierno [3].

El DNP es el encargado de realizar el seguimiento de la planeación estratégica del país constituida a través del Plan Nacional de Desarrollo. Dicho plan es la ruta guía del periodo presidencial y se materializa a través de la ejecución de los planes, programas y proyectos de todas las entidades ejecutivas del gobierno. El DNP ha establecido la *Metodología General Ajustada (MGA)* para la formulación, inscripción, control y seguimiento de los proyectos de inversión en Colombia. Está basada en la Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos originalmente del

alemán Ziel Orientierte Projekt Planung- ZOPP, la cual ha sido adoptada e implementada por numerosos gobiernos y entidades sociales de ámbito internacional como el Banco Interamericano de Desarrollo –BID y la Organización de Naciones Unidas-ONU [4].

La metodología, también llamada comúnmente marco lógico, establece que la gestión de un proyecto va desde su diagnóstico hasta la evaluación de sus resultados, pasando por la formulación de alternativas y la ejecución de la mejor opción evaluada. En la etapa de diagnóstico se identifica la problemática de forma cooperativa teniendo en cuenta a los involucrados internos y externos mediante el análisis de sus causas y consecuencias con la técnica de árbol de problemas. Como resultado se tiene un problema central o situación negativa que afecta una población objetivo en una locación y periodo específicos.

Una vez definido el problema central se hace la transformación de este árbol en su versión positiva con el fin de obtener el árbol de objetivos. Este tendrá asociados el objetivo principal de la situación deseada que responderá a la solución del problema junto con sus medios para llevarlo a cabo y los fines o efectos esperados. De la identificación de medios se desprenden las alternativas de solución que se materializarán en proyectos de inversión. La evaluación de que alternativa se elige responde a muchas variables específicas de cada entidad, como lo son la cantidad de recursos disponibles, la prioridad de la población afectada e inclusive intereses políticos.

La Dirección General Marítima – DIMAR es la Autoridad Marítima Colombiana encargada de ejecutar la política del Gobierno en esta materia, contando con una estructura que contribuye al fortalecimiento del poder marítimo nacional, velando por la seguridad integral marítima, la protección de la vida humana en el mar, la promoción de las actividades marítimas y el desarrollo científico y tecnológico de la Nación. Ejerce sus funciones a lo largo y ancho de la jurisdicción marítima colombiana;  $928.660 \text{ km}^2$ , equivalentes al 44,85 % de todo el territorio nacional, y en los 2.900 km de línea de costa (Litoral Pacífico y Caribe), además de los principales ríos ubicados en las zonas de frontera, y en el Río Magdalena en los 27 km finales antes de su desembocadura al mar [5].

Desde el año 2013 DIMAR inició un gran cambio en la forma como venía trabajando internamente el desarrollo de proyectos de inversión. Adoptó como herramienta adicional de planeación y ejecución la guía de buenas prácticas de gerencia de proyectos recomendadas por el PMI® en la cuarta versión de su estándar: A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). Éste cambio fue necesario como medida adicional al control y aseguramiento del buen uso de los recursos de inversión de la Entidad que son el resultado de ofrecer sus servicios al sector marítimo.

### 7.1.3. Situación actual del manejo de gestión de proyectos en DIMAR

Al día de hoy DIMAR ha venido ejecutando decenas de proyectos enmarcados en cuatro grandes líneas estratégicas homólogas a programas. Cada una de ellas abordando soluciones a problemáticas específicas del sector marítimo, como lo son la seguridad integral marítima y la investigación científica marina.

Desde el año 2013 se llevó a cabo la reestructuración del Plan Estratégico de Desarrollo-PED utilizando la *metodología ZOPP*. Se elaboró en dos grandes fases, siendo la primera de ellas el diagnóstico interno contando con la participación de grupos de expertos del sector marítimo al interior de la organización; y uno externo a través de talleres orientados al gremio marítimo (usuarios finales, comerciantes, astilleros, instalaciones portuarias, cámaras de comercio, entre otros). Con esta información la Entidad procedió a elaborar los árboles de problemas identificando claramente los principales necesidades que se requieren solucionar para prestar las funciones y servicios que dictamina el decreto Ley 2324 de 1984 para el ejercicio de la Autoridad Marítima en Colombia.

La segunda fase se realizó siguiendo un análisis prospectivo con las variables identificadas en la primera fase y se modelaron diversos escenarios que dieron como resultado los lineamientos a seguir en los próximos quince años y que se materializarán mediante la ejecución de proyectos de inversión. En la figura 5 se observa el ciclo de este proceso.

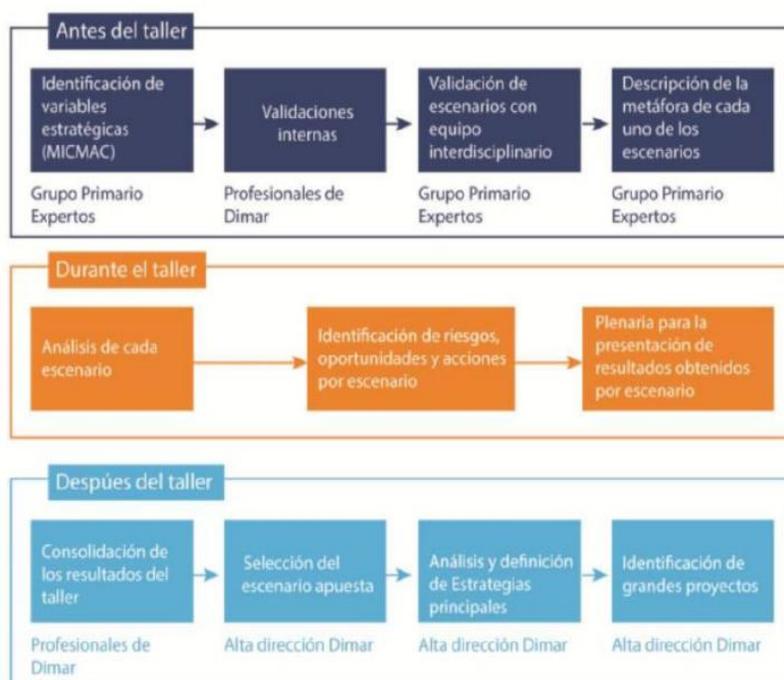


Figura 5. Desarrollo del taller de escenarios futuros DIMAR.

Este proceso tuvo como resultado la determinación de los nuevos valores institucionales, el redimensionamiento de su misión y visión, e identificó cinco líneas de inversión para el desarrollo de los objetivos estratégicos con miras al año 2030. El nuevo portafolio de proyectos incluye temas específicos del sector marítimo y reestructuraciones organizacionales internas basadas en las necesidades de los usuarios finales del gremio marítimo. Los nuevos cinco programas de inversión son: Fortalecimiento institucional, Tecnologías de la información y las comunicaciones para el ejercicio de la Autoridad Marítima, Seguridad Integral Marítima, Adquisición y mejoramiento de la infraestructura física especial para la seguridad integral marítima y fluvial y Desarrollo de la investigación marítima y fluvial.

Durante los pasados dos años DIMAR ha tenido el apoyo del Área de proyectos adscrita al Grupo de Planeación, la cual ha hecho las veces de PMO y ha generado las políticas y lineamientos para la formulación, ejecución y seguimiento de los proyectos de inversión. Con los cambios en la estrategia generados por el PED2030 el reto de gestionar estos cinco programas con un sin número de proyectos, su priorización y ejecución sumado al hecho de que el presupuesto es finito y limitado hace inminente e imprescindible el refuerzo de las prácticas, herramientas tecnológicas y la formas de gerenciar programas y proyectos.

## **7.2 ESTUDIO TÉCNICO**

### **7.2.1. Resumen y análisis tipos de PMO**

De acuerdo con la investigación de los diferentes modelos de PMO se puede concluir que existe un alto grado de similitud en la forma en que los autores las clasifican. El factor común y transversal obedece al nivel de madurez en gerencia organizacional de proyectos. También obedece a factores como el nivel de autoridad y la complejidad de funciones asignadas a la PMO. Cada autor las clasifica desde un nivel básico hasta un nivel que consideran avanzado o extremadamente maduro, generalmente en 3 o 5 categorías. La escalabilidad de estas categorías es progresiva y asume que estar en determinado nivel implica tener desarrolladas las funciones y capacidades de la categoría inmediatamente anterior.

Para este trabajo de grado se estableció una escala de nivel de madurez básico, medio, alto y muy alto con porcentajes de 0% a 100% para tener una agrupación de los diferentes tipos de PMO de cada autor y reducir la complejidad en la determinación del tipo de PMO en que actualmente se desempeña la Entidad, y posteriormente definir el tipo al que se quiere llegar. En la tabla 27 se observa la comparación de los diferentes tipos de oficinas versus el nivel de madurez establecido en esta propuesta.

Tabla 27. Tipo de PMO vs Nivel de madurez gerencia de proyectos.

		Nivel de madurez Gerencia de Proyectos			
		Básico (0-30%)	Medio(31%-70%)	Alto (71%-85%)	Muy Alto(86%-100%)
Tipo de PMO		Estación Meteorológica	Torre de control	Pool de recursos	
		Control de proyectos	Unidad de negocios	Estratégica	
		Apoyo	Control	Directiva	
		Ligera	Coach	Organizacional	
		Táctica	Entre Áreas Funcionales	Estratégica	Enterprise PMO (EPMO)
	Oficina de proyectos	PMO Básica	PMO Estándar	PMO Avanzada	Centro de excelencia

### 7.2.2. Análisis Evaluación de Madurez

Dentro del alcance de este trabajo de grado se contemplaron solo se contempló en su totalidad los pasos uno y dos para la evaluación de madurez. En cuanto a la propuesta de la estructura de la oficina de proyectos se aclara que hace parte de un elemento inicial del paso tres y los demás pasos no se tienen en cuenta para el desarrollo de esta investigación.

En la aplicación de la metodología se estructuró una encuesta tomando como base la versión online del OPM3 las cuales están orientadas a medir las mejores prácticas en cuanto a habilitadores organizacionales, su nivel de mejoramiento de los procesos de estandarización, medición, control y mejora continua-(SMCI), la madurez en gestión en los dominios de proyectos, programas y portafolios (PPP) y finalmente el estado de madurez general de la organización. Esta encuesta fue diseñada para que cada pregunta sea respondida con “si” o “no”. La población objetivo de la encuesta correspondió al personal que se desempeña proyectos de inversión de la Entidad a la fecha.

#### 7.2.2.1. Habilitadores organizacionales

En la encuesta realizada se identificaron 14 habilitadores que se evalúan en 54 preguntas y su distribución se puede observar la figura 6.



Figura 6. Distribución Habilitadores.

Una vez recopiladas y tabuladas las respuestas se obtuvo que la Entidad cuenta con un desarrollo avanzado en asignación de recursos y criterios de éxito que tuvieron una calificación de 100%. En menor medida en un rango entre el 40% y 80% se encontraron alineación estratégica, adopción de metodologías y técnicas de gerencia de proyectos, gobierno corporativo, patrocinio, métricas y sistemas de gestión. En un rango bajo de 0% a 33% se encontraron entrenamiento, estructura organizacional, gestión del conocimiento y sistemas de información, política y visión de la gerencia organizacional de proyectos y en último lugar la gestión de competencias. A nivel general la Entidad obtuvo una evaluación de 48.15%.



Figura 7. Evaluación de Habilitadores.

### 7.2.2.2. Etapas de mejoramiento de procesos SMCI

En la encuesta aplicada se establecen 96 preguntas específicas para la medición y evaluación de cada uno de estos niveles por cada dominio de proyectos, programas y portafolios. Su distribución se puede observar en la figura 8.

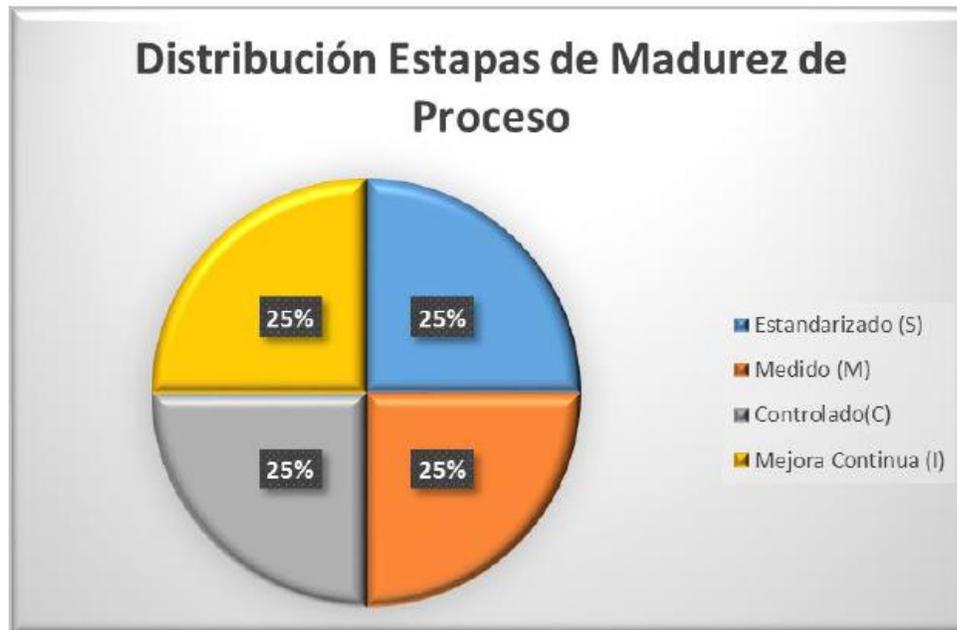
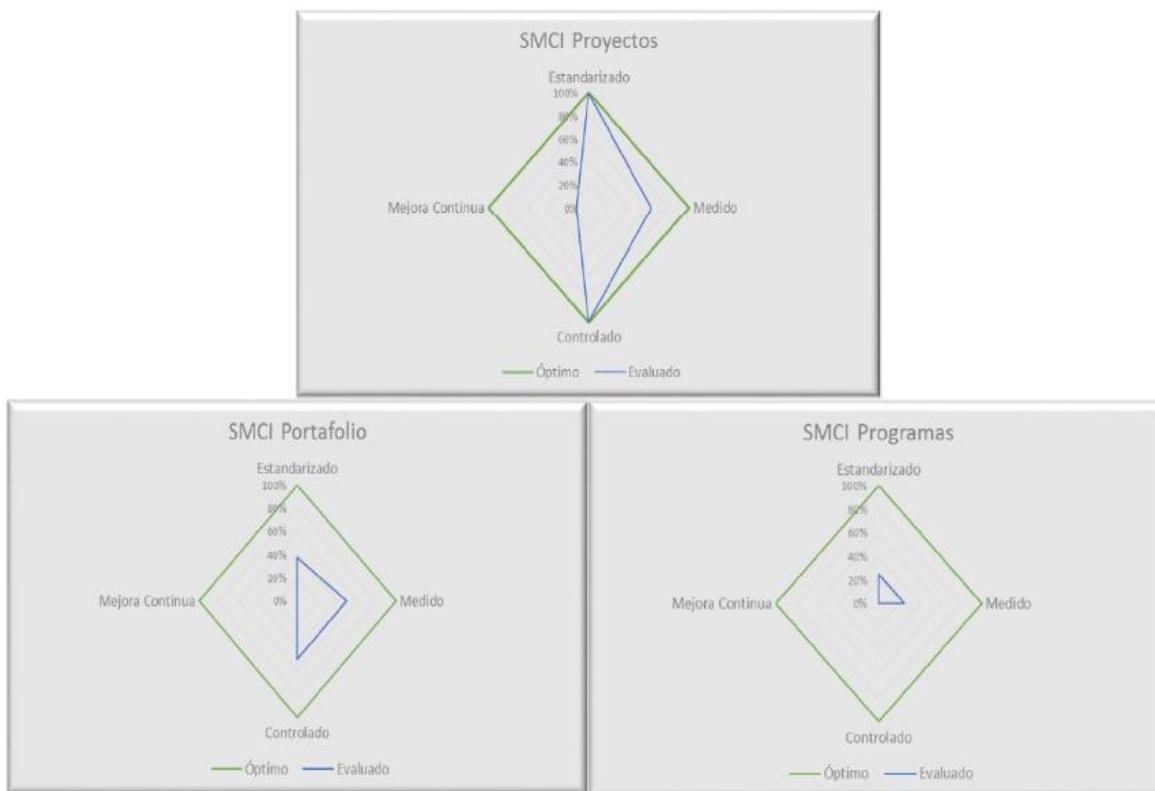


Figura 8. Distribución de las etapas de madurez de procesos.

En la figura 9 se muestran los resultados de la evaluación SMCI por cada uno de los dominios PPP. Se obtuvo que para el dominio de proyectos la Entidad cuenta con un alto desarrollo de las categorías de estandarización y control, ambas en un 100%, con un nivel medio en la categoría de medición en 63% y un nivel bajo en la mejora continua 13%. Este resultado refleja los esfuerzos que ha hecho la entidad en la implementación de la metodología PMI para el dominio de proyectos pero a la vez demuestra la necesidad de seguir avanzando al siguiente nivel de madurez a través de la mejora continua. Ejemplo de esto es el uso de las lecciones aprendidas que por falta de sistemas de información para la gerencia de proyectos, se registran pero no se encuentran totalmente disponibles para su consulta por parte de los gerentes de proyectos.

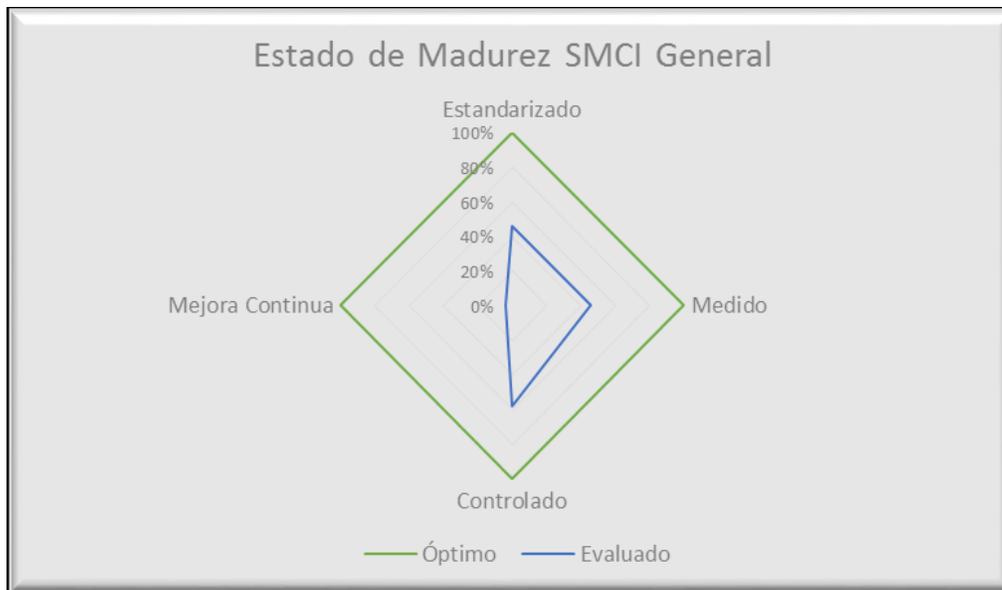


**Figura 9. Resultados de la evaluación SMCI para PPP.**

En cuanto al dominio de programas se tuvo un resultado muy bajo con un 25% en las categorías de estandarización y medición y 0% en las demás. Aunque el desempeño es bajo, es coherente con la realidad de la organización, pues se han hecho grandes esfuerzos a nivel de proyectos y portafolios pero en cuanto a la gerencia de programas solo se han agrupado los proyectos que tienen algún tipo de relación pero no se han gestionado los beneficios adicionales ni implementado las sinergias para generar el valor que este tipo de gestión puede llegar a ofrecer.

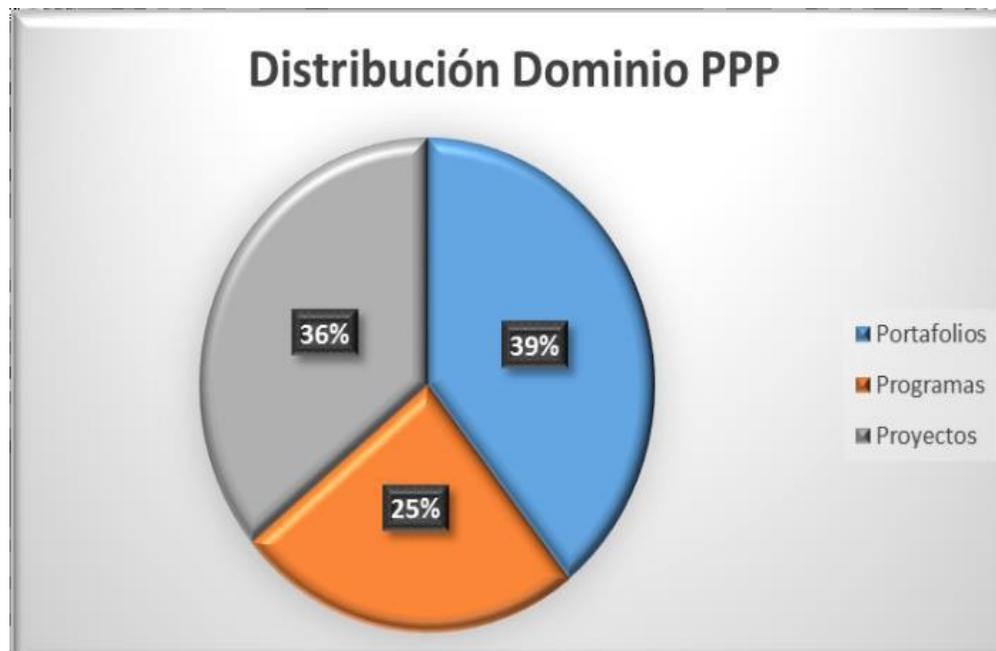
El dominio de portafolio obtuvo un nivel de desempeño mayor al de programas con una calificación de 37,5% en estandarización y un 50% en las categorías de medición y control. El análisis de estos resultados evidencia el trabajo que la organización ha adelantado a través de su planeación estratégica.

Por último el nivel de desempeño ponderado de la Entidad muestra que en general se cuenta con un nivel medio (46%) en las etapas de estandarización y medición, un nivel poco mayor (58%) en la de control y un desempeño casi nulo con un 4% en la de mejora continua. Su distribución se puede observar en la figura 10.



**Figura 10. Estado de madurez SMCI general.**

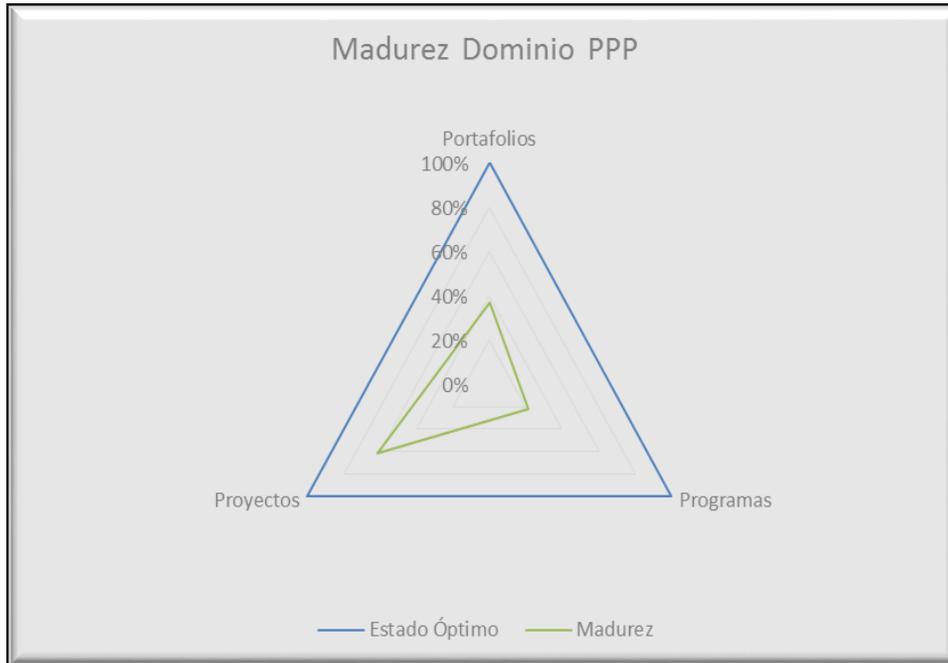
*7.2.2.3. Estados de madurez dominio de proyectos, programas y portafolios - PPP*  
 La encuesta mide cada dominio a través de las 150 preguntas y su distribución corresponde a la que se muestra en la figura 11.



**Figura 11. Distribución dominio PPP.**

Tal como se presenta en la figura 12 la evaluación dio como resultado para la organización un desempeño en portafolios de 37%, en programas 22% y proyectos 61%. Es de aclarar que esta medición incluye implícitamente las

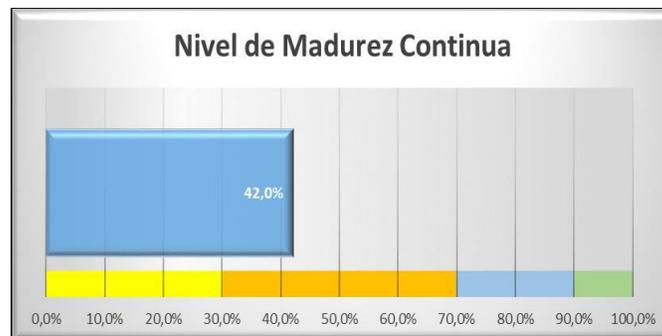
mejores prácticas en su categorización SMCI y los grupos de procesos del ciclo de vida de los proyectos, programas y portafolios.



**Figura 12. Madurez dominio PPP.**

#### 7.2.2.4. Nivel de madurez de la Entidad

Por último como resultado de todo el proceso de diagnóstico de madurez la Entidad se obtuvo un nivel de madurez continua de 42%. Por lo tanto se establece que está en un nivel medio de acuerdo con la escala establecida.



**Figura 13. Nivel de madurez continua.**

### 7.2.3. Evaluación-Selección de PMO

Como se mencionó en el inicio de este documento para determinar el tipo de PMO más apropiada para la organización existen dos pasos iniciales primordiales que fueron abordados en los dos títulos anteriores. En primera instancia se

identificaron qué tipos de PMO existen y como se clasifican según su nivel de madurez. En segunda, se definió el grado de madurez en gestión organizacional de proyectos actual de la Entidad. Este proceso genera un primer diagnóstico y una clasificación preliminar de la PMO actual. De acuerdo al 42% de madurez identificado en el título anterior cruzado con la clasificación de oficinas de la tabla 27, la organización cuenta con una PMO en la categoría de la agrupación de oficinas de proyectos de nivel de madurez medio.

Con el propósito de evaluar el tipo de PMO al que la organización desea llegar se estableció una matriz de clasificación con la adaptación de las 27 funciones comunes de una oficina de proyectos identificadas por Hobbs and Aubry (2007) [15] versus los diferentes tipos de PMO identificados. Estas funciones se encuentran altamente relacionadas con las mejores prácticas del OPM3 puesto que abarcan en su totalidad los habilitadores organizacionales definidos por el PMI utilizados en este trabajo de grado. Para mantener su relación con el nivel de madurez se definió una escala de calificación según su nivel de desarrollo desde el más básico hasta el más avanzado como se muestra en la tabla 28.

**Tabla 28. Escala de funciones, nivel de madurez.**

Escala funciones	Calificación	Nivel de madurez
Desarrollo Básico	1	0% - 20%
Desarrollo Medio	2	21%- 30%
Desarrollo Medio alto	3	31% - 70%
Desarrollo Alto	4	71% - 85%
Desarrollo Avanzado	5	85% - 100%

En el proceso de estructuración de la matriz de evaluación se calificó cada tipo de PMO de acuerdo a la tabla anterior con el propósito de realizar la comparación del tipo de oficina de proyectos en su estado actual y el estado deseado. En la tabla 29 se observa que la evaluación de la oficina actual concuerda con el nivel de madurez diagnosticado con la metodología OPM3 obteniendo un resultado de 42.22% sobre la escala de esta investigación. También se puede observar que la calificación del estado deseado correspondió a un porcentaje 82.96%.

Tabla 29. Variables/servicios de cada tipo de PMO.

Variables/Servicios	PMO Básica	PMO Media	PMO Alta	PMO Muy Alta	Estado Actual	Estado Deseado
1 Reporte de estatus de proyectos y programas a la alta dirección	2	4	4	5	3	5
2 Desarrollo e implementación de estándares y metodología	2	4	4	5	3	5
3 Seguimiento y control de desempeño de proyectos/programas	1	3	4	5	3	5
4 Desarrollo de competencias (habilidades) de los profesionales, incluida la formación.	2	3	4	5	1	4
5 Implementar y operar sistemas de información de gerencia de proyectos (PMIS)	1	3	4	5	1	4
24 Implementar y administrar la base de datos de riesgos e inconvenientes	1	3	4	5	1	4
25 Gestionar los beneficios de los programas	1	3	4	5	1	4
26 Exploración del entorno, mapeo de las relaciones del proyecto tanto dentro de la organización como fuera de ella	1	3	4	5	2	4
27 Reclutar, seleccionar, evaluar y decidir sobre los sueldos de los directores de proyectos; establecer una trayectoria profesional de gestión de proyectos*	1	3	4	5	1	2
	22,22%	64,44%	80,00%	100,00%	42,22%	82,96%

Con este procedimiento no solo se especifica el tipo de oficina a implementar. Estableciendo el nivel de desarrollo cada una de las actividades tanto en el estado actual como en el deseado se puede determinar la brecha existente entre ambas y por consiguiente la cantidad y priorización del esfuerzo necesario que la Entidad debe realizar para alcanzar los objetivos planteados. En la tabla 30. se puede observar los servicios de la PMO con sus brechas medidas porcentualmente

Tabla 30. Nivel de desarrollo de las actividades.

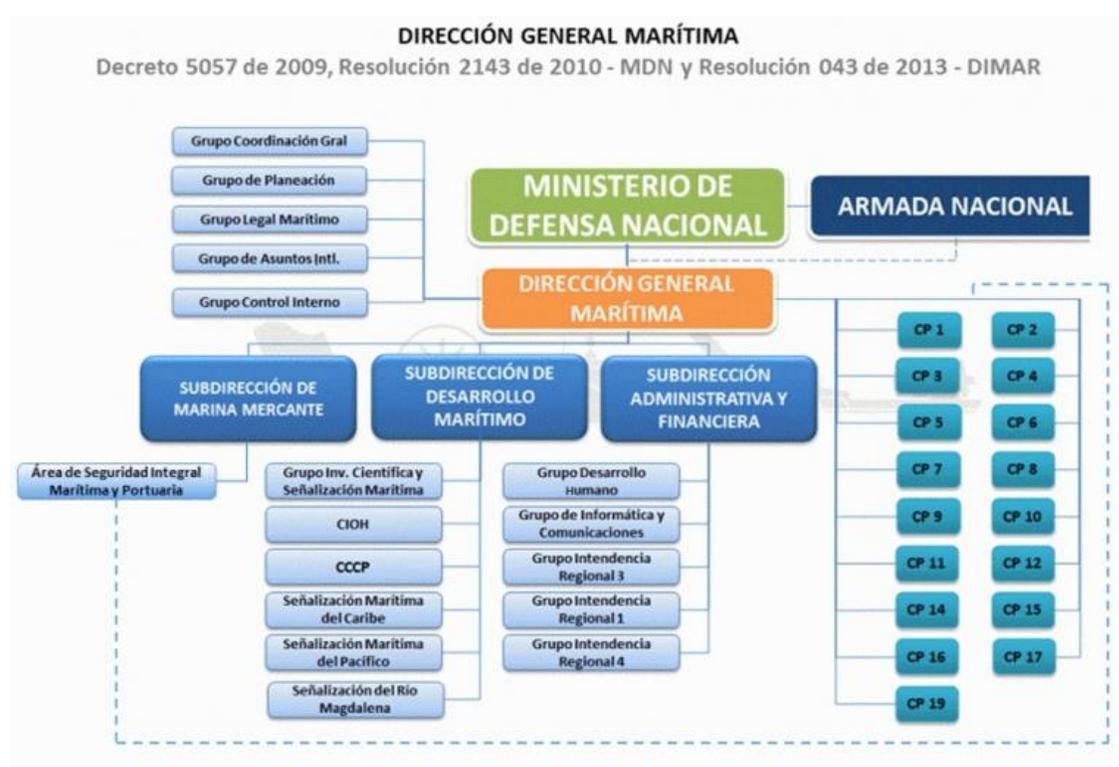
Variables/Servicios	Estado Actual	Estado Deseado	Diferencia
4 Desarrollo de competencias (habilidades) de los profesionales, incluida la formación.	1	4	300,0%
5 Implementar y operar sistemas de información de gerencia de proyectos (PMIS)	1	4	300,0%
25 Gestionar los beneficios de los programas	1	4	300,0%
8 Desarrollar y mantener cuadro de indicadores y métricas (scoreboard)	2	4	100,0%
16 Gestionar uno o más programas	2	4	100,0%
19 Proporcionar un conjunto de herramientas que se puedan personalizar para satisfacer las necesidades específicas de los programas y proyectos	2	4	100,0%
20 Proporcionar tareas especializadas (servicios) para los gerentes de proyecto	2	4	100,0%
1 Reporte de estatus de proyectos y programas a la alta dirección	3	5	66,7%
2 Desarrollo e implementación de estándares y metodología	3	5	66,7%
3 Seguimiento y control de desempeño de proyectos/programas	3	5	66,7%
11 Participar en la planeación estratégica	3	5	66,7%
10 Supervisar y controlar el funcionamiento de la propia PMO	3	4	33,3%
12 Proporcionar asesoría para los gerentes de proyectos	3	4	33,3%
13 Gestionar uno o más portafolios	3	4	33,3%
14 Identificar, priorizar y seleccionar nuevos proyectos	3	4	33,3%

## 7.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

### 7.3.1. Estructura organizacional de DIMAR

Culminados todos los pasos necesarios para determinar qué tipo de PMO es la más apropiada para la organización de acuerdo con su grado de madurez, a continuación se presenta la propuesta de PMO para DIMAR. El último requisito a tener en cuenta, es la estructura organizacional de DIMAR. En la figura 31 se observa la estructura actual. La nueva PMO se mantendrá como el Área de planes y proyectos dentro del Grupo de Planeación que depende y responde directamente a la alta dirección.

Tabla 31. Estructura organizacional de DIMAR.



### 7.3.2. Diseño de la PMO propuesta para DIMAR

#### 7.3.2.1. Misión

La PMO de la Dirección General Marítima es el área referente de la gestión organizacional de proyectos siendo el principal aliado de la dirección y los gerentes de proyectos y programas brindando el soporte, los conocimientos, herramientas y la consultoría para aumentar el desempeño y éxito los proyectos

de inversión. A nivel estratégico cuenta con capacidades profesionales para identificar, alinear, priorizar y balancear el portafolio de proyectos de la Entidad.

#### *7.3.2.2. Visión*

Consolidar en el horizonte de dos años una oficina de gestión de proyectos con un nivel de madurez alto siendo el pilar principal de la estructuración, ejecución y evaluación de proyectos de inversión que materializarán el plan estratégico de desarrollo 2015-2030.

#### *7.3.2.3. Valores*

El principal valor de la PMO será el acompañamiento y soporte a los gerentes de proyectos, programas y portafolios. Sus colaboradores propenderán por ofrecer todos los servicios, herramientas de gestión y toma de decisiones necesarios para lograr el éxito de cada proyecto. Los valores de la PMO se encuentran alineados a los definidos en el Plan Estratégico de Desarrollo 2030 y a los estándares nacionales e internacionales de gerencia de proyectos.

#### *7.3.2.4. Alcance y objetivos de la PMO*

La PMO de la organización abarcará la gestión de todos los portafolios, programas y proyectos de inversión de la entidad así como su propio funcionamiento. Brindará todos sus servicios bajo los más altos estándares de calidad en busca de identificar y generar mejores prácticas para consecuentemente llegar a la excelencia a través de la mejora continua. Tendrá autonomía en la selección, priorización, seguimiento y evaluación de proyectos, programas y portafolios bajo el lineamiento de la estructura organizacional jerárquica de la Entidad.

Sus principales supuestos son el soporte de la alta dirección y la constante asignación de recursos de inversión por parte del Gobierno. Sus restricciones corresponden principalmente a los lineamientos de metodologías de proyectos de inversión del Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de Defensa y a la constante actualización de los estándares del PMI.

#### *7.3.2.5. Portafolio de servicios*

Teniendo en cuenta las 27 funciones comunes de las oficinas de proyectos de Hobbs y Aubry sumado a los conocimientos adquiridos a través de la investigación de diversos autores como Gerald Hill y Harold Kerzner se agruparon las actividades y definieron los grupos de servicios de la nueva PMO como se observa en la figura 14.



**Figura 14. Portafolio de servicios PMO DIMAR.**

- Dirección de la PMO:* Es la rama legislativa de la PMO. Brinda los lineamientos de la gerencia organizacional de proyectos de la Entidad. Se encarga del funcionamiento propio de la PMO teniendo en cuenta su alineación estratégica y el gobierno de proyectos, programas y portafolios. Es responsable de la gestión de madurez sobre la gerencia organizacional de proyectos, es decir, mantiene el diagnóstico, control y planes de mejora asociados. Genera, adapta y actualiza las metodologías y estándares para proyectos, programas y portafolios. Se encarga de realizar la asignación de recursos así como del seguimiento en la ejecución de los mismos evaluando el impacto en los tres dominios reportando su desempeño e impacto a la alta dirección. En sentido contrario retroalimenta a los integrantes de la PMO en las necesidades de la alta dirección.
- Gestión y soporte a gerencias:* Como su nombre lo indica, este grupo de servicios es el pilar de la generación de valor de la metodología de proyectos y cumple un rol importante en la resistencia al cambio; adversa a la PMO. Es la rama ejecutiva de la PMO. Contempla los equipos de trabajo de proyectos, programas y portafolios independientemente de sus roles funcionales. Aplica las metodologías, estándares y mejores prácticas en la formulación, desarrollo y finalización de proyectos, programas y portafolios.
- Gestión de conocimientos y sistemas de información:* Este grupo de servicios es el soporte del funcionamiento de la PMO. Comprende la selección, educación y evaluación de los integrantes de la PMO así como los funcionarios que integran temporalmente uno o más proyectos. Establece el plan de carrera profesional en la organización en el ambiente de proyectos en coordinación con el grupo de recursos humanos y el grupo de coordinación general.

La aplicación de las tecnologías de la información y comunicaciones es esencial para el desempeño de la PMO; su implementación facilitará el almacenamiento y consulta de la información de los demás servicios de la PMO, por ejemplo, la documentación generada en cada grupo de procesos de proyectos, programas y portafolios. Tendrá disponibles las herramientas necesarias y apropiadas para los gerentes y sus equipos de trabajo en la intranet de la organización. Registra y modela los indicadores de desempeño y seguimiento de los proyectos, programas y portafolios en armonía con los demás sistemas de gestión. Genera reportes individuales y consolidados para cada dominio y según el nivel de autoridad requerido.

- *Servicios especiales:* El primer grupo que lo compone es el de gestión financiera. Su objetivo es realizar las gestiones para la consecución de fuentes de financiamiento externas a los recursos propios de la Entidad así como apoyar la estructuración y realizar la evaluación financiera de los proyectos que tengan productos y/o servicios que ofrezcan retorno de la inversión para fortalecer la autosostenibilidad de la organización. El segundo grupo corresponde a la gestión de compras, el cual tiene por objetivo identificar, monitorear y evaluar proveedores de servicios y/o productos orientados a las necesidades específicas de la Autoridad Marítima. Sus beneficios abarcan el acompañamiento para la estructuración de estudios de mercado, apoyo en los procesos de contratación pública y la identificación de necesidades recurrentes entre proyectos para gestionar beneficios a nivel de programas. Por último se encuentran los servicios orientados a la atención de usuarios externos de la PMO. Su objetivo es el soporte a los equipos de proyecto, programas y portafolios en la identificación de problemas y requerimientos de los usuarios de la organización, manejar sus expectativas y evaluar su nivel de satisfacción.

#### *7.3.2.6. Estructura organizacional nueva PMO*

Para soportar la operación de la PMO se establecieron los roles de acuerdo con cada uno de los servicios a prestar como se observa en la figura 15.



Figura 15. Staff de servicios PMO DIMAR.

### 7.3.2.7. Roles y los perfiles académicos para la PMO propuesta para DIMAR

#### Dirección de la PMO:

- *Director de la PMO*: Profesional en administración de empresas, ingenierías o afines con maestría en gerencia de proyectos o gerencia de organizaciones o alta gerencia. Debe contar con certificación PMI en Program Management Professional o Project Management Professional.
- *Gestores de metodologías, estándares y métricas*: Profesional en administración de empresas, economía, ingenierías o afines con especialización en gerencia de proyectos y certificación PMI en Project Management Professional.
- *Gestores de seguimiento, evaluación y mejora continua*: Profesional en administración de empresas, ingenierías o afines con especialización en gerencia de proyectos con certificación PMI en Program Management Professional.

#### Gestión y soporte a gerencias:

- *Gerentes de portafolios*: Profesional en administración de empresas, ingenierías o afines con maestría en gerencia de organizaciones, proyectos y/o áreas del conocimiento del sector marítimo.
- *Gerentes programas*: Profesional en administración de empresas, ingenierías o afines con especialización en gerencia de organizaciones, proyectos y/o áreas del conocimiento del sector marítimo

- *Gerentes de proyectos*: Profesional en administración de empresas, ingenierías o afines con especialización en gerencia de organizaciones, proyectos y/o áreas del conocimiento del sector marítimo.
- *Gestores de portafolios, programas y proyectos*: Profesional en administración de empresas, economía, ingenierías o afines con especialización en gerencia de proyectos o certificación PMI en Project Management Professional.
- *Equipos de trabajo de portafolio, programas y proyectos*: Profesionales y especialistas en áreas del conocimiento del sector marítimo.

#### Gestión de conocimientos y sistemas de información

- *Gestores de recursos humanos*: Profesional en gestión de recursos humanos preferiblemente con certificación PMI en Project Management Professional.
- *Administrador de Sistemas de información*: Profesional en ingeniería en telecomunicaciones, electrónica o afines con certificación PMI en Project Management Professional.

#### Servicios especiales

- *Gestores financieros*: Profesional en administración de empresas, economía, ingenierías o afines con especialización en finanzas públicas, privadas o afines.
- *Gestores de compras, contratistas y proveedores*: Profesional en logística, comercio exterior, administrador de empresas, ingeniero comercial o afín con especialización en temas relacionados.
- *Gestores de comunicación*: Profesional en administración de empresas, economía, relaciones internacionales, ingenierías o afines con altos conocimientos del sector marítimo.

## 7.4 ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

Para el desarrollo de la última actividad descrita en apartados anteriores, se procedió a realizar un estudio de 3 escenarios en los cuales se tuvieron en cuenta los beneficios en términos de ahorro en adiciones presupuestales, menor costo en la dirección del proyecto, el nivel de credibilidad de DIMAR ante organizaciones internacionales, la prevención de siniestros marítimos y el cumplimiento de los objetivos estratégicos de DIMAR.

Para cada uno de los escenarios se varió el porcentaje de beneficios como se muestra a continuación.

#### 7.4.1. Primer Escenario:

Valor estimado de proyectos		2016	2017	2018	2019
		\$ 3,002,405,375	\$ 8,942,000,000	\$ 10,508,000,000	\$ 7,910,703,592
<b>BENEFICIOS</b>	<b>Porcentajes Beneficios</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Ahorro en adiciones presupuestales	30%		2,682,600,000	3,152,400,000	2,373,211,078
Menores costos de dirección de proyectos	20%		1,788,400,000	2,101,600,000	1,582,140,718
Incrementar el nivel de credibilidad de DIMAR ante organizaciones internacionales	20%		1,788,400,000	2,101,600,000	1,582,140,718
Prevención de siniestros marítimos	20%		1,788,400,000	2,101,600,000	1,582,140,718
Cumplimiento y alineación con los objetivos estratégicos de DIMAR	30%		2,682,600,000	3,152,400,000	2,373,211,078
<b>TOTAL BENEFICIOS</b>			<b>10,730,400,000</b>	<b>12,609,600,000</b>	<b>9,492,844,310</b>

Figura 16. Valor estimado de proyectos, primer escenario.

COSTOS					
Software gestión de proyectos		30,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000
Recursos asignados		4,038,936,600	4,038,936,600	4,038,936,600	4,038,936,600
Leasing equipos de cómputo		3,975,000	3,975,000	3,975,000	3,975,000
Licencias de Software Básico (Sistema Operativo, Suite de Oficina y Antivirus)		5,300,000	5,300,000	5,300,000	5,300,000
Entrenamiento del personal de proyectos		29,000,000			
Insumos.		1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000
<b>Total costos</b>		<b>4,109,011,600</b>	<b>4,056,011,600</b>	<b>4,056,011,600</b>	<b>4,056,011,600</b>
<b>FLUJO DE CAJA - ESCENARIO 1</b>		<b>-4,109,011,600</b>	<b>6,674,388,400</b>	<b>8,553,588,400</b>	<b>5,436,832,710</b>
Tasa de descuento	6.52%				

Figura 17. Costos, primer escenario.

#### 7.4.2. Segundo Escenario:

Valor estimado de proyectos		2016	2017	2018	2019
		\$ 3,002,405,375	\$ 8,942,000,000	\$ 10,508,000,000	\$ 7,910,703,592
<b>BENEFICIOS</b>	<b>Porcentajes Beneficios</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Ahorro en adiciones presupuestales	22%		1,967,240,000	2,311,760,000	1,740,354,790
Menores costos de dirección de proyectos	18%		1,609,560,000	1,891,440,000	1,423,926,647
Incrementar el nivel de credibilidad de DIMAR ante organizaciones internacionales	18%		1,609,560,000	1,891,440,000	1,423,926,647
Prevención de siniestros marítimos	18%		1,609,560,000	1,891,440,000	1,423,926,647
Cumplimiento y alineación con los objetivos estratégicos de DIMAR	22%		1,967,240,000	2,311,760,000	1,740,354,790
<b>TOTAL BENEFICIOS</b>			<b>8,763,160,000</b>	<b>10,297,840,000</b>	<b>7,752,489,520</b>

Figura 18. Valor estimado de proyectos, segundo escenario.

COSTOS					
Software gestión de proyectos		30,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000
Recursos asignados		4,038,936,600	4,038,936,600	4,038,936,600	4,038,936,600
Leasing equipos de cómputo		3,975,000	3,975,000	3,975,000	3,975,000
Licencias de Software Básico (Sistema Operativo, Suite de Oficina y Antivirus)		5,300,000	5,300,000	5,300,000	5,300,000
Entrenamiento del personal de proyectos		29,000,000			
Insumos.		1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000
<b>Total costos</b>		<b>4,109,011,600</b>	<b>4,056,011,600</b>	<b>4,056,011,600</b>	<b>4,056,011,600</b>
<b>FLUJO DE CAJA - ESCENARIO 1</b>		<b>-4,109,011,600</b>	<b>4,707,148,400</b>	<b>6,241,828,400</b>	<b>3,696,477,920</b>
Tasa de descuento	6.52%				

Figura 19. Costos, segundo escenario.

### 7.4.2. Tercer Escenario:

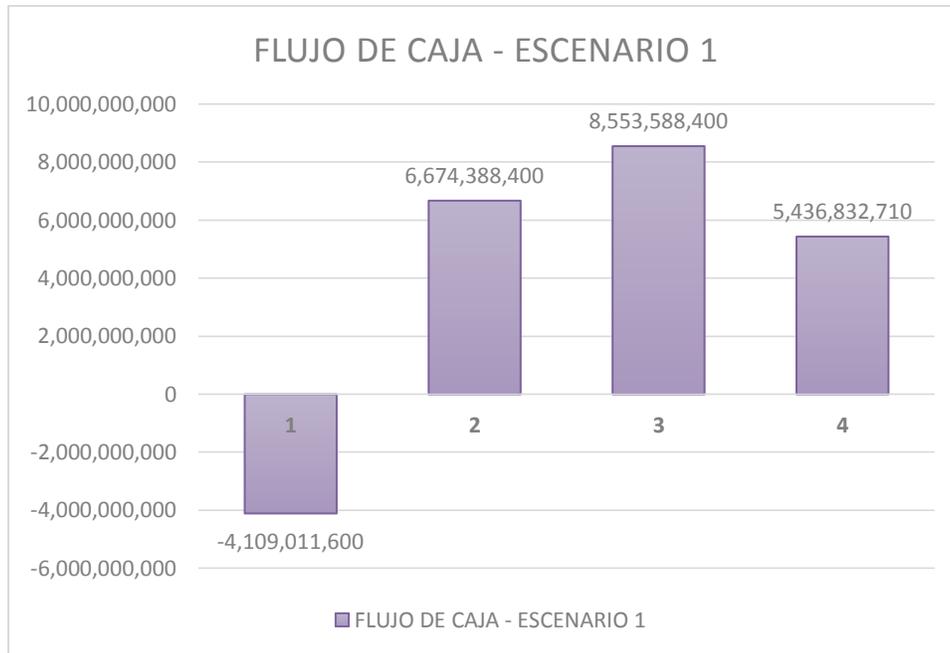
Valor estimado de proyectos		2016	2017	2018	2019
		\$ 3,002,405,375	\$ 8,942,000,000	\$ 10,508,000,000	\$ 7,910,703,592
BENEFICIOS	Porcentajes Beneficios	2016	2017	2018	2019
Ahorro en adiciones presupuestales	18%		1,609,560,000	1,891,440,000	1,423,926,647
Menores costos de dirección de proyectos	10%		894,200,000	1,050,800,000	791,070,359
Incrementar el nivel de credibilidad de DIMAR ante organizaciones internacionales	10%		894,200,000	1,050,800,000	791,070,359
Prevención de siniestros marítimos	10%		894,200,000	1,050,800,000	791,070,359
Cumplimiento y alineación con los objetivos estratégicos de DIMAR	18%		1,609,560,000	1,891,440,000	1,423,926,647
<b>TOTAL BENEFICIOS</b>			5,901,720,000	6,935,280,000	5,221,064,371

Figura 20. Valor estimado de proyectos, tercer escenario.

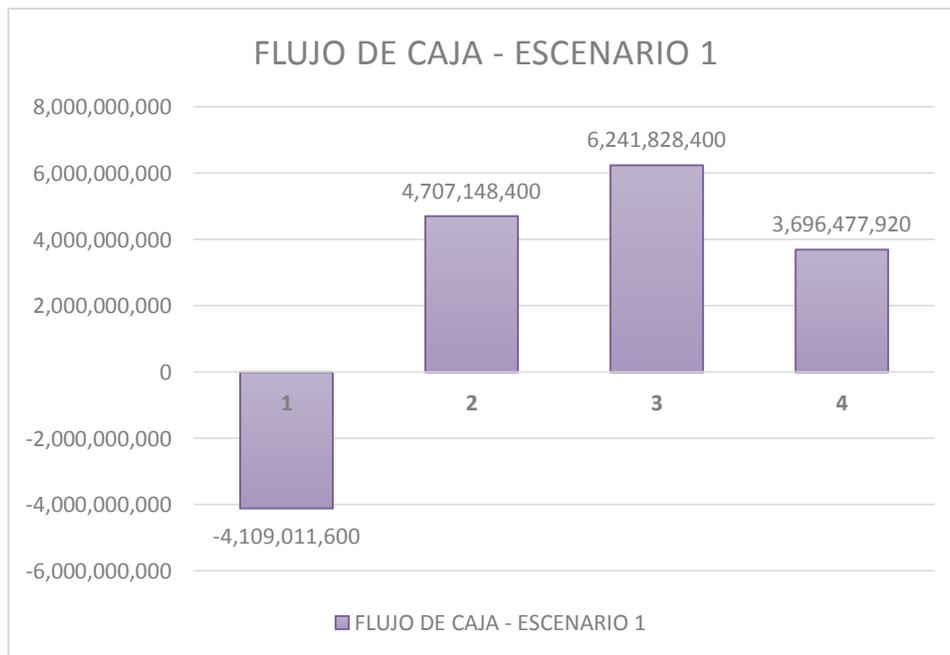
COSTOS					
Software gestión de proyectos		30,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000
Recursos asignados		4,038,936,600	4,038,936,600	4,038,936,600	4,038,936,600
Leasing equipos de cómputo		3,975,000	3,975,000	3,975,000	3,975,000
Licencias de Software Básico (Sistema Operativo, Suite de Oficina y Antivirus)		5,300,000	5,300,000	5,300,000	5,300,000
Entrenamiento del personal de proyectos		29,000,000			
Insumos.		1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000
<b>Total costos</b>		4,109,011,600	4,056,011,600	4,056,011,600	4,056,011,600
<b>FLUJO DE CAJA - ESCENARIO 1</b>		-4,109,011,600	1,845,708,400	2,879,268,400	1,165,052,771
Tasa de descuento	6.52%				

Figura 21 Costos, tercer escenario.

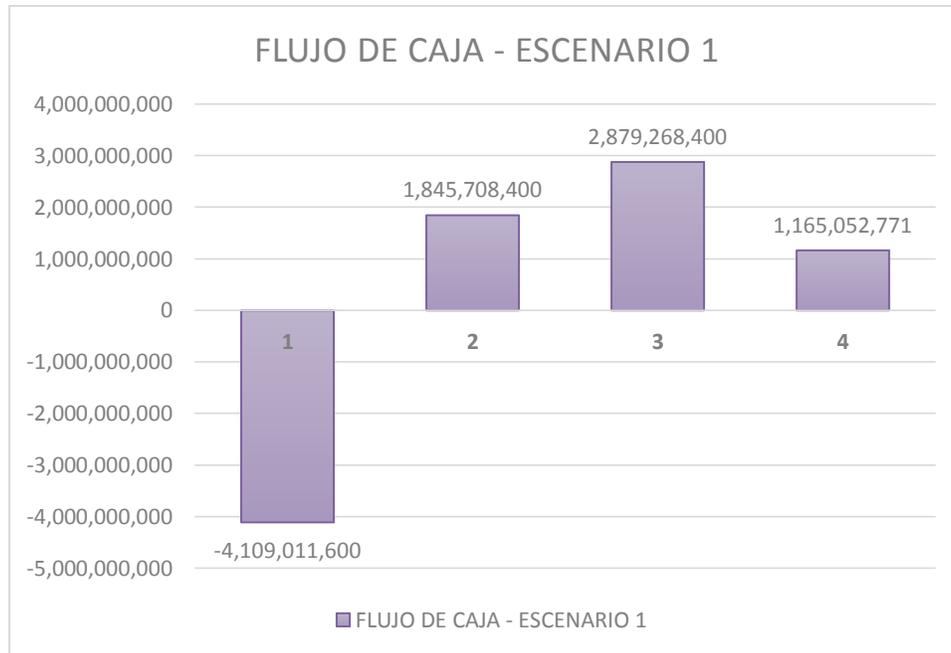
Los resultados de flujo de caja que arrojó el estudio para cada uno de los escenarios se muestra a continuación:



**Figura 22. Flujo de caja, primer escenario.**



**Figura 23. Flujo de caja segundo escenario.**



**Figura 24. Flujo de caja, tercer escenario.**

De este estudio se puede concluir que:

- En el primer escenario donde los porcentajes de beneficios son mayores, el flujo de caja es mayor para el año 2018, pero cabe destacar que la inversión del proyecto se recupera en el siguiente año de inicio ejecución del proyecto en su totalidad.
- Con un porcentaje de beneficio del 22% para el ahorro en adiciones presupuestales en el escenario número dos, para el año 2017 la inversión total del proyecto se recupera pero el flujo de caja para este año, comparado con el escenario número uno, es inferior.
- Cuando los porcentajes de beneficios para las diferentes variables no superan el 20% en ninguno de los casos, como en el escenario número tres, el flujo de caja es mucho menor para los años 2017, 2018 y 2019 comparados con los escenarios anteriores.

## 8. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Se cumplió con el objetivo principal de presentar una propuesta de PMO adaptada a las necesidades actuales y el nivel de madurez en gerencia organizacional de proyectos de la Dirección General Marítima.

De la descripción de los antecedentes y contexto se resalta que la metodología PMI y las guías de buenas prácticas así como su modelo de madurez organizacional no son el pilar de la gestión de proyectos del Estado colombiano. En el caso de DIMAR su implementación obedece a un esfuerzo adicional en busca de generar herramientas para aumentar el éxito de los proyectos de inversión pero debe regirse a los lineamientos del Estado y trabajar en la metodología de ZOPP-MGA. Esta combinación de metodologías puede llegar a ser confusa en un principio, pero ofrece más beneficios al ser complementarias y realizar el diagnóstico y evaluación de las problemáticas sociales con el marco lógico a nivel estratégico y llevar a cabo su ejecución con las metodologías PMI a nivel táctico y operativo.

En el desarrollo de esta investigación se crearon herramientas y metodologías prácticas para la identificación de tipos de PMO, evaluar el nivel de madurez y la selección de la PMO a implementar. Su estructuración implicó un gran esfuerzo de aprendizaje y aplicación pues los temas abordados corresponden a la gerencia organizacional de proyectos que van más allá de la gestión de proyectos únicos. El de mayor esfuerzo fue el diagnóstico en madurez organizacional. Se identificó que se puede realizar toda una tesis sobre esta temática. OPM3 solo es uno de tantos modelos creados por los autores expertos en gerencia de organizaciones. Por motivos de tiempo de ejecución de esta investigación se utilizó la encuesta de la versión dos del OPM3. Esta versión de evaluación lamentablemente no contempla la medición explícita de madurez en las diez áreas del conocimiento de la gestión de proyectos y carece de otros habilitadores organizacionales y mejores prácticas que puede tener o llegar a necesitar DIMAR. Teniendo en cuenta lo anterior, para el futuro trabajo que debe realizar la Entidad es imprescindible invertir en los textos y herramientas en sus versiones más actuales que permitan adaptar aún más el diagnóstico a las situaciones actual y deseada. El reto que afronta DIMAR con los nuevos proyectos de inversión identificados hasta el año 2030 y su billonaria apropiación presupuestal no solo justifica la inversión anterior sino también la contratación de un diagnóstico y evaluación en madurez de gerencia de proyectos por parte de un profesional certificado en OPM3 o su equivalente, con el objetivo de generar, desarrollar y mejorar las capacidades de gestión de proyectos, programas y portafolios.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Letavec, C. (2006). Program Management Office: Establishing, Managing and Growing the Value of a PMO, J.Ross Publishing.
- [2] Project Management Institute. (2008). Organizational Project Management Maturity Model (OPM3). 2da Ed.
- [3] Departamento Nacional de Planeación. (2015, Nov. 8). Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/DNP/Paginas/acerca-de-la-entidad.aspx>
- [4] Universidad Externado de Colombia, et al. (2015). Teoría de proyectos de inversión pública. En: proceso de certificación de los formuladores de proyectos y usuarios de las herramientas informáticas de inversiones públicas del Departamento Nacional de Planeación DNP.
- [5] Dirección General Marítima. (2015, Nov 8). ¿Qué es DIMAR? Recuperado de: <https://www.dimar.mil.co/content/que-es-dimar-0>.