

Propuesta de mejora en los procesos de gerencia de proyectos para la Unidad De Planeación Minero-Energética (UPME) del Ministerio De Minas y Energía de Colombia con base en los estándares del Project Management Institute (PMI)

David Mateo Bernal Murcia

Josmarth Duvan Ávila Rojas

Trabajo de grado para optar el título de ingeniero industrial

Director

Carlos Eduardo Díaz Bohórquez

MSc en Ingeniería Industrial.

Tutor

Giobani Serrano Durán

MSc en Ingeniería Sistemas en Informática.

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Fisicomecánicas

Escuela de estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2022

Agradecimientos

En primer lugar, agradecer a los familiares por el apoyo y la confianza para culminar la carrera y, en segundo lugar, a la UIS y alma mater por permitirnos crecer como personas, formándonos para ser los profesionales que siempre hemos deseado ser.

Tabla de Contenido

Introducción	14
Justificación	17
1. Antecedentes	19
2. Objetivos	22
2.1 Objetivo General	22
2.2 Objetivos Específicos	22
3. Alcance	23
4. Generalidades	24
4.1 Aspectos generales de la empresa	24
5. Marcos teóricos	25
5.1 Marco Teórico	25
5.2 Marco Conceptual	26
5.3 Marco Metodológico	32
5.3.1 Pre – diagnostico	32
5.3.2 Diagnóstico de procesos	32
5.3.3 Formulación de un plan de mejoramiento	33
5.3.4 Implementación de las propuestas	33
5.3.5 Control y evaluación de resultados	33
6. Diagnóstico exploratorio	35
6.1 Factores ambientales.	35
6.2 Activos de los procesos de la organización (OPA's).	40
6.3 Autoevaluación de madurez organizacional en gerencia de proyectos. Identificación de brechas.	42
6.4 Percepción de los clientes externos sobre los productos de la organización.	53
7. Estudio casos de éxito	59
7.1 Casos Colombianos:	60
7.2 Casos Latinoamérica	65
8. Propuesta metodológica para los subprocesos de Planificación y Seguimiento y control.	72
8.1 Mapa General de procesos de planificación y seguimiento de la UPME	72
8.2 Subproceso de planificación.	73

8.2.1	Metodología asociada al subproceso de planificación	73
8.2.1.1	<i>Planificar la gestión de los interesados</i>	73
8.2.1.2	<i>Planificar gestión de alcance</i>	74
8.2.1.3	<i>Planificar la gestión de adquisiciones</i>	74
8.2.1.4	<i>Planificar la gestión del cronograma</i>	74
8.2.1.5	<i>Planificar la gestión de los recursos</i>	74
8.2.1.6	<i>Planificar Gestión de Calidad</i>	75
8.2.1.7	<i>Planificar la gestión de comunicaciones</i>	75
8.2.1.8	<i>Planificar la gestión de los riesgos</i>	75
8.2.1.9	<i>Otros resultados a entregar en esta etapa</i>	75
8.2.1.10	<i>Desarrollar plan de dirección del proyecto (T)</i>	76
8.2.2	Procedimiento propuesto para la planificación de proyectos	76
8.2.2.1	<i>Objetivo</i>	76
8.2.2.2	<i>Alcance</i>	76
8.2.2.3	<i>Definiciones</i>	76
8.2.2.4	<i>Criterios de operación</i>	76
8.2.2.5	<i>Descripción de actividades</i>	76
8.3	Subproceso seguimiento y control	83
8.3.1	Metodología asociada al subproceso de seguimiento y control	83
8.3.1.1	<i>Control de calidad</i>	83
8.3.1.2	<i>Validación del alcance</i>	83
8.3.1.3	<i>Realizar control integrado de cambios</i>	84
8.3.1.4	<i>Control.</i>	84
8.3.1.5	WPI	84
8.3.2	Procedimiento propuesto para el seguimiento y control de proyectos	84
8.3.2.1	<i>Objetivo</i>	84
8.3.2.2	<i>Alcance</i>	84
8.3.2.3	<i>Definiciones</i>	84
8.3.2.4	<i>Criterios de operación</i>	85
8.3.2.5	<i>Descripción de actividades</i>	85
8.4	Procedimiento general	88
9.	Conclusiones	90

APLICACIÓN PMI EN LA GERENCIA DE PROYECTOS UPME	5
10. Recomendaciones	92
Referencias Bibliográficas	93

Lista de Tablas

Tabla 1. Relación de las preguntas con la etapa del proceso que se relacionan..... **47**

Tabla 2. Productos de la UPME a Mejorar..... **57**

Tabla 3. Caso 001 **60**

Tabla 4. Caso 002 **61**

Tabla 5. Caso 003 **64**

Tabla 6. Caso 004 **65**

Tabla 7. Caso 005 **66**

Tabla 8. Caso 006 **67**

Tabla 9. Caso 007 **69**

Tabla 10. Flujograma subproceso de planeación..... **77**

Tabla 11. Flujograma subproceso de seguimiento y control **86**

Tabla 12. Flujograma del procedimiento general **88**

Lista de Figuras

Figura 1. Misionalidad por área – productos principales 20

Figura 2. Evolución de la gerencia social 25

Figura 3. Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos 28

Figura 4. Ciclo OPM3..... 31

Figura 5. Jerarquía Organizacional..... 35

Figura 6. Misión, visión y valores institucionales de la UPME 36

Figura 7. Objeto y Objetivos estratégicos de la UPME..... 36

Figura 8. Activos organizacionales de la UPME..... 40

Figura 9. Dependencia de la UPME a la cual pertenecen las personas encuestadas 48

Figura 10. Brechas de madurez de procesos de inicio..... 49

Figura 11. Brechas de madurez de Procesos de Planeación 49

Figura 12. Brechas de madurez de Procesos de Ejecución..... 50

Figura 13. Brechas de madurez de Procesos de Monitoreo..... 51

Figura 14. Brechas de madurez de Procesos de Cierre..... 52

Figura 15. ¿Con qué periodicidad hace uso de los productos o servicios de la UPME?..... 54

Figura 16. Participación del sector en productos o Servicios de la UPME 54

Figura 17. Servicios, planes y proyectos solicitados 55

Figura 18. Comparativo PMBOK 6ta Edición - MGA 63

Figura 19. Resultados esperados para el año 2010 de acuerdo a las proyecciones definidas.
..... 70

Figura 20. Procesos operacionales..... 73

Lista de Apéndices.

Los apéndices están adjuntos en la carpeta de drive anexa al documento.

Apéndice 1. Analisis de resultados por sub grupos

Apéndice 2. Analisis de resultados OPM3

Apéndice 3. Encuesta Clientes Externos UPME

Apéndice 4. Proceso de Gestión de Proyectos UPME

Apéndice 5. Plan_de_Involucramiento_de_Interesados

Apéndice 6. Plan_de_Gestión_del_Alcance_y_EDT

Apéndice 7. Plan_de_Gestión_de_RRHH

Apéndice 8. Enunciado_del_Alcance_del_Proyecto

Apéndice 9. Plan_de_Gestión_de_las_Adquisiciones

Apéndice 10. Plan_de_Gestión_del_Cronograma

Apéndice 11. Plan_de_Gestión_de_Costos

Apéndice 12. Línea_Base_del_Costo-Costeo_del_Proyecto

Apéndice 13. Plan_de_Gestión_de_la_Calidad

Apéndice 14. Plan_de_Gestión_de_las_Comunicaciones

Apéndice 15. Plan_de_Gestión_de_Riesgos

Apéndice 16. Identificación_y_Evaluación_Cualitativa_de_Riesgos

Apéndice 17. Plan_de_Respuesta_Riesgos

Apéndice 18. Diccionario_EDT_Completo

Apéndice 19. Plan_de_Gestión_de_la_Configuración

Apéndice 20. Plan_de_Dirección_del_Proyecto

Apéndice 21. Checklist_Presentación_Plan_de_Proyecto

Apéndice 22. Mapa General de procesos de planificación y monitoreo y control de la
UPME

Apéndice 23. Informe de Performance del Trabajo

Apéndice 24. Solicitud de Cambio No.

Apéndice 25. Estado_Solicitudes_Cambio

Apéndice 26. Inspección de Calidad No.

Apéndice 27. Informe de Performance No.

Apéndice 28. Estado_Solicitudes_Cambio

Apéndice 29. Informe de Monitoreo de Riesgos

Apéndice 30. Informe de Métricas de Calidad

Glosario

Gestión de Proyectos: Perspectivas teórico/prácticas para el planteamiento, diseño, aplicación y seguimiento de proyectos en ámbitos públicos o privados.

Interesado/Cliente/stakeholder: formas comunes de llamar a las personas o entidades que se interesan por el producto o servicio de una organización (entre ellos se encuentran empleados, clientes, asesores o proveedores)

MIN ENERGÍA: Ministerio de minas y energía

OPM: Organization Project Management

OPM3: Organizational Project Management Maturity Model

PMBOK: Project Management Book Guide Knowledge

PMI: Project Management Institute

PMO: Project Management Office

EFF'S: Enterprise Environment Factor's

OPA'S: Organization Process Active's

Resumen

Título: Propuesta de mejora en los procesos de gerencia de proyectos para la Unidad De Planeación Minero-Energética (UPME) del Ministerio De Minas y Energía de Colombia con base en los estándares del Project Management Institute (PMI)

Autores: David Mateo Bernal Murcia y Josmarth Duván Ávila Rojas

Palabras Clave: PMBOK, PMI, OPM3, OPM, PMO, Planificación energética, gestión de proyectos.

Descripción: Este trabajo de grado tiene como propósito contribuir en la mejora en la gestión de los proyectos que desarrolla la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) del Ministerio de Minas y Energía de Colombia (MinMinas), es por eso, que haciendo uso de los estándares del Project Management Institute (PMI); especialmente, La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK) y Organizational Project Management Maturity Model (OPM3). Este último, se usó como guía metodológica para determinar el nivel de madurez organizacional en gerencia de proyectos y desarrollar el plan de mejora de la gestión de los programas y proyectos de la UPME.

Por lo anterior, el proyecto inicia con la identificación de los factores ambientales de la empresa y los activos de los procesos de la organización como insumo preliminar para evaluar las herramientas con las que cuenta la entidad mencionada para gestionar los proyectos y el ambiente en el que desarrolla su trabajo para alcanzar los objetivos misionales de la organización y los objetivos individuales de los proyectos. Seguidamente se procedió a determinar el nivel de madurez organizacional en gerencia de proyectos haciendo uso del OPM3.

Seguidamente, se procedió a identificar casos de éxito en la aplicación de los estándares del PMI en la mejora en la gestión de los proyectos en entidades públicas, para lo cual, se realizaron barridos en las bases de datos institucionales e internacionales con las que cuenta la Universidad Industrial de Santander.

Con la información anteriormente recopilada y analizada y con base en el estándar del PMBOK, se elaboraron los subprocesos de planificación y seguimiento y control para la gestión de los proyectos de la UPME, los cuales se ven plasmados y operativizados en este trabajo de grado, a través de procedimientos específicos y metodologías que se pueden consultar en los apéndices de este trabajo.

Para finalizar, se exponen a modo de cierre del proyecto, las conclusiones y recomendaciones para que se implementen las propuestas aportadas y siga la entidad en la senda de la mejora continua.¹

¹ * Trabajo de Grado

** Facultad de Ingeniería. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director: Carlos Eduardo Díaz Bohórquez. Msc Ingeniería Industrial. Tutor: Giobani Serrano Durán. Msc en Ingeniería de Sistemas en Informática.

Abstract

Title: Proposal to improve project management processes for the Mining and Energy Planning Unit (UPME) of the Colombian Ministry of Mines and Energy based on Project Management Institute (PMI) standards.

Authors: David Mateo Bernal Murcia and Josmarth Duvan Ávila Rojas

Key Words: PMBOK, PMI, OPM3, OPM, PMO, Energy planning, project management.

Description: The purpose of this degree work is to contribute to the improvement in the management of the projects developed by the Mining and Energy Planning Unit (UPME) of the Ministry of Mines and Energy of Colombia (MinMinas), that is why, making use of the standards of the Project Management Institute (PMI); especially, the Project Management Fundamentals Guide (PMBOK) and the Organizational Project Management Maturity Model (OPM3). The latter was used as a methodological guide to determine the level of organizational maturity in project management and to develop the improvement plan for the management of UPME's programs and projects.

Therefore, the project starts with the identification of the environmental factors of the company and the assets of the organization's processes as a preliminary input to evaluate the tools that the mentioned entity has to manage the projects and the environment in which it develops its work to achieve the mission objectives of the organization and the individual objectives of the projects. Next, we proceeded to determine the level of organizational maturity in project management using the OPM3.

Next, we proceeded to identify successful cases in the application of PMI standards in the improvement of project management in public entities, for which purpose, institutional and international databases of the Universidad Industrial de Santander were searched.

With the information previously collected and analyzed and based on the PMBOK standard, the planning and monitoring and control subprocesses for the management of UPME projects were developed, which are embodied and operationalized in this degree work, through specific procedures and methodologies that can be consulted in the annexes of this work.

Finally, the conclusions and recommendations for the implementation of the proposals are presented as a closing of the project, so that the entity continues on the path of continuous improvement.²

Introducción

El mundo del siglo XXI es un mundo de soluciones e innovaciones al instante, que se configura alrededor de la efectividad y la eficiencia de sus procesos, calculados, medidos y aprobados con las mejores tecnologías. ¿Cómo se lleva esto al terreno gerencial y a los procesos medios donde el hombre se topa con la máquina, o con las organizaciones?

El Project Management Institute (PMI) a través de los estándares que actualiza periódicamente como son: Guía de fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK) o el Organizational Project Management Maturity Model (OPM3), donde el conocimiento, la evaluación y mejora continua se convierten en un proceso constante que permite la funcionalidad y eficiencia de las organizaciones y sus proyectos con la garantía de trabajadores con tareas más claras. El PMI, con su amplia investigación y recopilación de datos sobre sistemas gerenciales, permite una amplia exploración sobre la aplicabilidad de sus propuestas en diferentes ámbitos, centrándose en la eficacia y eficiencia de la gestión de proyectos. Este es el principal motivo por el que este proyecto apuesta por una integración de este modelo a la gerencia de proyectos para la Unidad De Planeación Minero-Energética (UPME) del Ministerio De Minas y Energía de Colombia.

Una unidad organizativa del Estado que se plantee un futuro gerencial mucho más eficiente, es un aporte al crecimiento común, pero también un ejemplo de réplica para otras organizaciones y procesos. En el caso de la UPME, hay una necesidad de buscar nuevos y más eficientes modelos que permitan movilizar el gran volumen de trabajo que requiere el sector. Para dar peso a estas propuestas, se evaluará teóricamente tanto la gestión como la aplicación de esta con el PMI, exponiendo los puntos resaltados con anterioridad, proyectándolos en una serie de encuestas para evaluar la percepción de los clientes internos

² Degree Work

** Faculty of Engineering. School of Industrial and Business Studies. Director: Carlos Eduardo Diaz Bohórquez. Msc Industrial Engineering. Tutor: Giobani Serrano Durán. Msc in Computer Systems Engineering.

o empleados de la organización. Paralelo a esto, se incluirá un rastreo de casos de éxito, donde entidades públicas hayan hecho uso del PMBOK y el OPM3 para el seguimiento de sus proyectos en Colombia y Latinoamérica, de manera que estos resultarán exitosos.

Todos estos insumos permitirán crear una metodología para los subprocesos de Planificación y Seguimiento y control, que servirán como un modelo para la UPME de cómo diseñar la totalidad de su Plan. Un modelo más entendible puede ser la puerta a una gerencia más sencilla, unos procesos mejor estructurados y una entidad más responsable y con mejores resultados.

Tabla de Cumplimiento de Objetivos.

Objetivo	Cumplimiento
<p>Realizar un diagnóstico preliminar de los problemas asociados a la gerencia de proyectos en la entidad con el fin de identificar las variables que se deben abordar con este proyecto.</p>	<p>Capítulo 6. Diagnostico Exploratorio</p>
<p>Realizar una búsqueda en la literatura sobre casos de éxito en la aplicación del estándar PMBOK del PMI, para la mejora de la gestión de proyectos en entidades dedicadas a la planificación de políticas públicas.</p>	<p>Capítulo 7. Estudio de Casos de Éxito</p>
<p>Definir el proceso para la gestión de los proyectos, específicamente los subprocesos y procedimientos para las etapas de planificación y seguimiento y control de las iniciativas identificadas en los planes de acción de la UPME.</p>	<p>Capítulo 8: Propuesta metodológica para los subprocesos de Planificación y Seguimiento y control.</p>

Justificación

Este trabajo de grado tiene como propósito, contribuir en la implementación de buenas prácticas en gerencia de proyectos en la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), que han sido recopiladas y validadas a nivel internacional por el PMI con el fin de hacer más eficiente la gestión de las iniciativas que misionalmente debe realizar esta entidad como son: Art 189 y Art 54 de la Ley 489 y Ley 143; facilitando con esto, el cumplimiento de la misión del estado en materia energética que se desarrollan a partir de políticas públicas.

A partir de un diagnóstico preliminar realizado por el Grupo de Investigación Computarizada para caracterización de Yacimientos (GIT) se identifican una serie de factores, en los cuales la entidad presenta brechas en términos de efectividad y eficiencia en los procesos utilizados para gestionar los proyectos en la entidad, teniendo como medio de comparación los estándares del PMBOK y OPM3 del PMI. Además de esto, no se evidenció que en la UPME utilicen herramientas estandarizadas para todas las subdirecciones, la selección e iniciación de los proyectos, que permitan formalizar el inicio de un proyecto para cada una de las iniciativas identificadas; una adecuada caracterización de los interesados en cada uno de los planes, sus intereses, su participación e influencia. Así mismo no es evidente un ejercicio de gestión de requerimientos tanto con los interesados como con los estándares de calidad aplicables para el desarrollo de cada uno de los componentes de los planes.

De igual forma, dentro de las herramientas que usa la entidad para el desarrollo de sus diferentes proyectos no se identifican procesos y procedimientos para la formulación de los mismos; esto conlleva a no contar con la información suficiente para realizar el seguimiento y control de cada uno de estos, en ese sentido no es clara la forma como se miden el cumplimiento de los objetivos del proyecto y como se mide el éxito de los planes misionales de la entidad.

La falta de una gestión de proyectos clara y bien planificada, afecta principalmente en el alcance, tiempo y costo del desarrollo de proyectos de alcance nacional, pero también la operatividad diaria de la organización. A partir de los retos plasmados en el plan estratégico y en los diferentes planes de acción de la UPME (Minero-Energética U. P., 2019), se desea contribuir en la elaboración de un macroproceso de gestión de proyectos que, junto con una nueva metodología, facilite la gestión coordinada y eficiente de los proyectos de la entidad.

Estos nuevos instrumentos se alinearán con las mejores prácticas internacionales en gerencia de proyectos, plasmados en los estándares del PMBOK y OPM3.

Por lo anterior, este trabajo de grado hará uso del estándar del PMBOK y OPM3 del PMI para la definición y documentación de los subprocesos de planificación y seguimiento y control del macroproceso mencionado anteriormente con el fin de dotar a la UPME de los elementos metodológicos para el desarrollo de las iniciativas susceptibles de gestionar a través de proyectos en la entidad. Para ello, usualmente se utilizan recursos, personal y herramientas, que serán costeados e incorporados dentro del presupuesto del plan.

Muchas de las metas trazadas para el desarrollo del sector energético nacional, se desarrollan a través de planes, programas y proyectos. Estos son gestionados de forma heterogénea (metodológicamente) de acuerdo con los criterios de los jefes de turno de las subdirecciones de la UPME y sin elementos claros que permitan hacer el debido seguimiento al cumplimiento de los objetivos y metas trazadas. En la investigación preliminar adelantada en el marco del proyecto “Desarrollo de un Sistema de Gestión del Portafolio de Planes, Programas y Proyectos de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)” se pudo evidenciar brechas que son comunes a todos los proyectos que adelanta la entidad y que se hicieron teniendo como eje los estándares del OPM3 y PMBOK respecto a los 5 grupos de procesos y las 10 áreas de conocimiento. Como se menciona anteriormente, dichos vacíos no permiten una clara planificación de los proyectos y la definición de instrumentos adecuados para realizar el seguimiento y control para medir avances y el cumplimiento final de metas.

1. Antecedentes

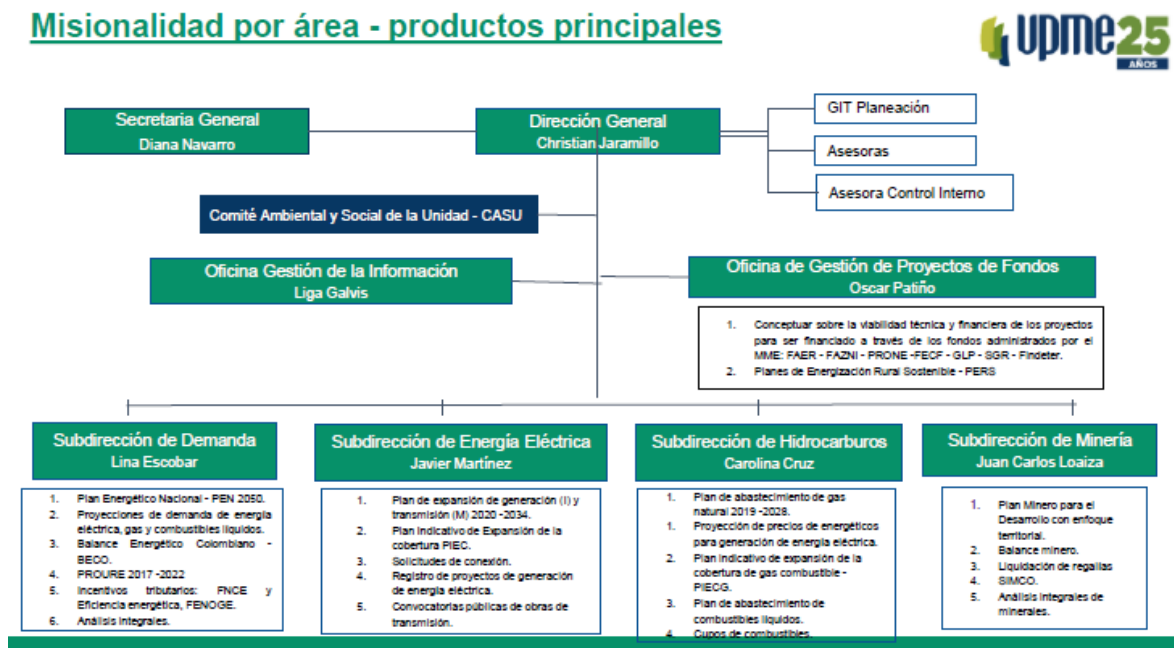
La Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME), cuenta con un Modelo de Operación de Procesos diseñado por su grupo interno de Trabajo Planeación. Este modelo, contempla una serie de pasos Planificar (Plan), Hacer (Do), Verificar (Check) y Actuar (Act). Este proceso se suma al Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG).

Esta organización divide los procesos de UPME en procesos estratégicos, misionales, de apoyo y de control. Sistema que tiene claras las acciones de cada dependencia y la forma en que se mueve el trabajo dentro de la organización, respetando los tiempos y los procesos que se requieren para hacer funcionar a la UPME en todos los niveles.

A pesar de que existe la Oficina de gestión de proyectos de fondos, que es la encargada de recibir los proyectos postulantes para posibles aplicaciones y posterior ejecución, ésta no aborda todo el ámbito misional de la entidad y su fin principal es revisar proyectos del sector eléctrico y emitir conceptos de viabilidad financiera de los mismo. Es por eso que es una unidad funcional importante dentro de la entidad, pero no se centra en las actividades misionales de la UPME. El desarrollo misional de la entidad, se centra en las subdirecciones de demanda, energía eléctrica, hidrocarburos y minería. Esta división no plantea una relación clara entre la entrada de proyectos y la posterior puesta en marcha o estudio por parte de las subdirecciones (UPME, 2022). Pero dentro de los proyectos planteados por ella o por las demás dependencias, no existe un proceso para la gerencia de los proyectos, dentro del ciclo de vida de los proyectos y los productos que desarrolla, ni se priorizan actividades vinculadas a ello. Sin embargo, es clara la responsabilidad de cada unidad funcional en el desarrollo de los productos y servicios de la entidad. En la Figura No.1 se puede apreciar los productos y servicios principales que desarrolla la entidad por dependencia.

Figura 1.

Misionalidad por área – productos principales.



Nota. Tomado de: Misionalidad por área. UPME.

En la presentación de Generalidades de la UPME (s. f.), se tiene en cuenta 12 procesos, derivados de los macroprocesos, pero ninguno de ellos contempla un proceso específico destinado a la gestión de los proyectos y los macroprocesos de la entidad se orientan en exclusiva a la operatividad de las dependencias. De ahí, que los proyectos que genera cada dependencia no presenten el mismo nivel de suficiencia de información requerida para garantizar el cumplimiento de los objetivos mínimos de los planes misionales, pero, sobre todo para poder hacer el seguimiento y control adecuado de los mismos.

Además, dentro del mismo documento, se señala que SIGUEME (UPME s.f.) presentó pérdida de información entre los años 2018 y 2020, por lo que los datos obtenidos sobre estos procesos pueden estar mal, lo que genera desconfianza sobre la manera en que se ejecutan los proyectos y como se les realiza el seguimiento y control adecuado, sobre todo cuando se tienen tantos clientes/interesados como señala el mismo documento.

Dentro de las perspectivas de la propia UPME, contempladas dentro de su informe técnico del año 2022, se plantea que el Grupo Interno de Planeación de la entidad se convierta en una dependencia de la Dirección General, con el nombre de Oficina Asesora de Planeación

para llevar a cabo todo lo relacionado a la planeación institucional (UPME, 2022). Esto podría cubrir la demanda de lo que supone el traslado de los proyectos desde su aprobación hasta su ejecución. Dentro de los cambios que se plantean, también se buscan cambios respecto al manejo jurídico y al manejo de las comunicaciones, desprendiendo la comunicación interna de la externa, así como delegando las respuestas legales a una oficina destinada a ello. Todo esto, responde al Plan Estratégico Institucional de la UPME 2016-2022 que tiene como uno de sus objetivos “Incorporar las mejores prácticas organizacionales y tecnológicas que garanticen calidad e integridad de la gestión pública.” (Propuesta de rediseño institucional. p. 12).

Todos estos datos, permiten observar una entidad que conoce sus objetivos y los resultados que espera de ellos, pero presenta incongruencias o vacíos para realizarlos de la manera adecuada; es por esto que surgen múltiples convocatorias que buscan contribuir en su desarrollo; así como en este caso la convocatoria de MinCiencias: ENERGÍA SOSTENIBLE Y SU APORTE A LA PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA – 2020; donde el grupo de investigación GIT se postuló con el proyecto titulado “Desarrollo de un Sistema de Gestión del portafolio de planes, programas y proyectos de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) del Ministerio de Minas y Energía de Colombia.”, proyecto del cual se deriva este trabajo de grado.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Elaborar una propuesta de mejora en gerencia de proyectos para la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) del Ministerio de Minas y Energía de Colombia con base en los estándares del Project Management Institute.

2.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico preliminar de los problemas asociados a la gerencia de proyectos en la entidad con el fin de identificar las variables que se deben abordar con este proyecto.
- Realizar una búsqueda en la literatura sobre casos de éxito en la aplicación del estándar PMBOK del PMI, para la mejora de la gestión de proyectos en entidades dedicadas a la planificación de políticas públicas.
- Definir el proceso para la gestión de los proyectos, específicamente los subprocesos y procedimientos para las etapas de planificación y seguimiento y control de las iniciativas identificadas en los planes de acción de la UPME.

3. Alcance

Para alcanzar los objetivos de este trabajo de grado y al mismo tiempo aportar en la obtención de las metas trazadas en el plan estratégico de la UPME, se planteó el desarrollo de una solución de gestión que haciendo uso de los estándares internacionales en gerencia de proyectos del PMI (PMBOK y OPM3) aporte en el desarrollo de un proceso de gestión de proyectos en la que converjan las buenas prácticas internacionales promocionadas por el PMI y las directrices de la administración pública colombiana promocionadas a través de la función pública.

Se tomará como eje de estudio, sobre la viabilidad del uso del PMBOK, únicamente casos de éxito en Colombia y Latinoamérica, donde se deje claro el impacto que tuvo en la organización y/o comunidad a la que se aplicó y las ventajas que se obtuvieron. Todos estos casos serán de organizaciones y/o proyectos de índole pública.

Además, se incluirán encuestas realizadas a clientes externos/interesados sobre los productos/servicios que reciben de la UPME y su satisfacción con ellos, así como clientes internos/empleados, para determinar el grado de conocimientos sobre los procesos asociados a proyectos y su evaluación.

Esto se utilizará para crear un mapa de procesos y una metodología, con un procedimiento específico, para los subprocesos de planificación y monitoreo y control, definiendo también un mapa de procesos generales donde se articulen las propuestas de planificación y monitoreo y control.

Estos modelos serán planteados junto a una serie de documentos apéndices que servirán de soporte a su aplicación. En ningún momento se especificará una aplicación total de la Guía PMBOK, puesto que conlleva un proceso más extenso y con mayor claridad de la funcionalidad y/o estructura profunda de la entidad, así como tener en cuenta cambios que no se han producido o pueden no producirse.

4. Generalidades

En este capítulo se hablará sobre quien es la entidad y cuáles son sus actividades principales.

4.1 Aspectos generales de la empresa

4.1.1 Misión

Planear el desarrollo minero-energético, apoyar la formulación e implementación de la política pública y generar conocimiento e información para un futuro sostenible. (Unidad De Planeación Minero-Energética, s. f.)

4.1.2 Visión

En 2030 liderar la transformación minero-energética con innovación, responsabilidad y conocimiento. (Unidad De Planeación Minero-Energética, s. f.)

4.1.3 Valores

La UPME integra los principios contenidos en la Constitución Política de igualdad, moralidad, eficacia, economía, imparcialidad y buena fe; lo plasmado en Resolución Interna 021 de 2019 código de Integridad de la UPME los valores de Honestidad, Respeto, Compromiso, Diligencia y Justicia. (Unidad De Planeación Minero-Energética, s. f.)

4.1.4 Finalidad de la UPME

La Unidad de Planeación Minero Energética -UPME, tendrá por objeto planear en forma integral, indicativa, permanente y coordinada con los agentes del sector minero energético, el desarrollo y aprovechamiento de los recursos mineros y energéticos; producir y divulgar la información requerida para la formulación de política y toma de decisiones; y apoyar al Ministerio de Minas y Energía en el logro de sus objetivos y metas. (Unidad De Planeación Minero-Energética, s. f.)

4.1.5 Estructura organizacional

En la Figura 1 (página 19) se detalla la estructura principal de la UPME con sus principales productos que desarrolla cada una de las subdirecciones; dichos productos hacen parte de los elementos de estudio que componen la entidad, los cuales son los que se proponen mejorar en su gestión (Generalidades de la UPME, s.f).

5. Marcos teóricos

5.1 Marco Teórico

La gerencia, y sus procesos, son parte fundamental y de alto impacto en las organizaciones. Tradicionalmente asociado con la imposición de acciones, la toma de decisiones y la guía de una entidad, la gerencia se ha transformado, al igual que muchas otras áreas, en un proceso colectivo conforme el siglo XXI ha necesitado establecer nuevos modelos de relación de las organizaciones hacia cada uno de sus stakeholders. La gerencia de organizaciones públicas ha resultado en un desafío todavía mayor, teniendo en cuenta los grandes cambios sociales que llegaron con el nuevo milenio (Cáceres & Salcedo, 2017).

Cáceres & Salcedo rescatan tres procesos por los cuales se identifica la evolución gerencial:

- Gerencia pública.
- De la gerencia pública a la social empresarial.
- De la gerencia social a la responsabilidad social empresarial.

Figura 2.

Evolución de la gerencia social.



Nota. Tomado de La gerencia social y los procesos de innovación en la búsqueda de la sostenibilidad (p. 4) de Cáceres, N., & Salcedo, C. (2017). *Revista espacios*.

En esta evolución, el papel de las decisiones tomadas en equipo y que corresponden con planes estructurados, definidos por la autocrítica de las organizaciones, es protagónico y rescata la incursión de nuevas medidas para vigilar y comprobar estos cambios.

La Gerencia Social, última etapa de esta evolución, se integra además un concepto importante que es la “Responsabilidad Social Empresarial” que habla de la transparencia de las organizaciones hacia sus grupos de interés y hacia la comunidad en general (Cáceres & Salcedo, 2017). En este caso, las instituciones deben asumir una gestión mucho más centrada de sus procesos, que pueda ser fácil de entender tanto por quienes los ejecutan, como por aquellos interesados en conocer las funciones reales de la organización. Esto debe verse traducido en iniciativas de gestión claras.

El PMBOK es, en definición de Assaf (2007), “el documento guía que reúne los conocimientos, conceptos, técnicas y destrezas dentro de la profesión de Project Management” (p. 73), por lo que lo considera eje en la proyección de liderazgos, tanto individuales como organizacionales. El mismo autor refiere su importancia y eficacia a través de las grandes empresas que lo utilizan como son Bank of America, British Petroleum, IBM Corporation, Booz Allen Hamilton, entre otros.

El PMBOK nace del Project Management Institute (PMI®), fundado en 1969, quienes son reconocidos como la principal organización sin fines de lucro que se dedica al estudio del Project Management. La primera Guía del PMBOK se lanzó en 1987 y nació de la investigación y datos que la entidad había recolectado desde 1980, cuando empezaron a aunar esfuerzos para estandarizar algunos procesos dentro de las organizaciones con las que colaboraban (IPMOGUIDE, s. f.)

5.2 Marco Conceptual

5.2.1 PMBOK

Para la realización de este proyecto, se tienen en cuenta estándares en la gerencia de proyectos que se encuentran principalmente en el PMBOK (Project Management Body of Knowledge), en el cual se establece un criterio de buenas prácticas relacionadas con la gestión, la administración y la dirección de proyectos mediante la implementación de técnicas y herramientas claves. La realización de dicha guía es responsabilidad del Project

Management Institute (PMI); el cual tiene un gran reconocimiento internacional en lo que a estándares de gestión, metodología, administración y dirección de proyectos se refiere. (Chain, 2021)

Esta guía (PMBOK) cuenta con cinco grupos de procesos y diez áreas de conocimiento, las cuales son:

Grupos de Procesos:

- 1) **Iniciación.** Proceso realizado para definir un nuevo proyecto o una nueva fase del proyecto; existe cuando se obtiene la autorización para iniciar un proyecto o fase.
- 2) **Planificación.** Proceso requerido para determinar el alcance del proyecto, refinar objetivos y determinar el curso de acción requerido para lograr los objetivos propuestos del proyecto.
- 3) **Ejecución.** Proceso realizado para completar el trabajo definido en el plan de gestión de proyectos con el fin de cumplir con los requisitos del proyecto.
- 4) **Monitoreo y control.** Proceso necesario para el seguimiento, análisis y supervisión del progreso y desempeño del proyecto, para determinar las áreas que deben cambiarse en el plan y comenzar cambios correspondientes.
- 5) **Cierre.** Proceso realizado para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato.

Áreas de Conocimiento:

- 1) **Gestión de la Integración del Proyecto.** Incluye el proceso y las actividades de identificación, definición, combinación, unificación y coordinación de varios procesos y actividades de gestión de proyectos dentro del grupo de procesos de gestión de proyectos.
- 2) **Gestión del Alcance del Proyecto.** Incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y solo el trabajo requerido para completar con éxito el proyecto.
- 3) **Gestión del Cronograma del Proyecto.** Incluye los procesos necesarios para gestionar el proyecto y completarlo a tiempo.

- 4) Gestión de los Costos del Proyecto. Incluye el proceso de planificación, estimación, presupuestación, financiamiento, obtención de financiamiento, manejo y control de costos, para que el proyecto se pueda completar dentro del presupuesto aprobado.
- 5) Gestión de la Calidad del Proyecto. Incluye el proceso de incorporar la política de calidad de la organización en la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad de los proyectos y productos para satisfacer las expectativas de las partes interesadas.
- 6) Gestión de los Recursos del Proyecto. Incluye el proceso de identificar, adquirir y administrar los recursos necesarios para completar con éxito el proyecto.
- 7) Gestión de las Comunicaciones del Proyecto. Incluye los procesos necesarios para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, seguimiento y disposición final de la información del proyecto sea oportuna y adecuada.
- 8) Gestión de los Riesgos del Proyecto. Incluye el proceso de implementación de planes de gestión de proyectos, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de riesgos.
- 9) Gestión de las Adquisiciones del Proyecto. Incluye los procesos necesarios para comprar u obtener productos, servicios o resultados que se necesitan fuera del equipo del proyecto.
- 10) Gestión de los Interesados del Proyecto. Incluye el proceso de identificación de las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y formular estrategias de gestión adecuadas para lograr la participación, producción e implementación de proyectos. (PMI, 2020)

En la Figura 2, se muestran los grupos de procesos contra sus respectivas áreas de conocimiento:

Figura 3:

Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDI/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Cronograma del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

Nota. Reproducida de Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos. PMI (2017). *PMBOK Guide*.

Con base de la metodología PMBOK; se estructura un modelo de ficha técnica, el cual se espera desarrollar para los diferentes productos de las subdirecciones de la UPME; donde se busca identificar las principales características, como lo son objetivos, lineamientos de la entidad, actividades, fases del producto, entre otras; con el fin de

conocer cómo se compone cada uno de los productos o planes de las diferentes subdirecciones.

Algunas de las ventajas con que cuenta esta guía, son principalmente mejorar el flujo de comunicación, estandarización de actividades, disminuir la negligencia de actividades importantes, tener un mayor control sobre la evolución del proyecto, mejor aprovechamiento de los recursos de manera eficiente, aumento de las probabilidades de éxito, así como la optimización del tratamiento de riesgos. (México, 2021)

5.2.2 Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)

Además del estándar PMBOK del PMI, esta misma institución contempla otro estándar relacionado a la gestión de proyectos, pero esta vez enfocado en un modelo de madurez organizacional; este modelo fue el precursor del modelo de madurez posterior (Quality Management Maturity Grid) concebido por Crosby. Con la creciente importancia de la gestión de proyectos en el logro de los objetivos estratégicos de la organización, es necesario evaluar la madurez de la gestión de proyectos. Kerzner define la madurez de la gestión de proyectos como la implementación de métodos estándar y procesos relacionados, por lo que la probabilidad de éxito continuo es alta. El modelo de madurez del proyecto determina las fortalezas y debilidades de la organización en las prácticas de gestión de proyectos. Los datos recopilados a través del análisis de se utilizan para realizar evaluaciones comparativas y monitorear el desarrollo de las prácticas de gestión de proyectos a lo largo del tiempo. (Kerzner, 2013)

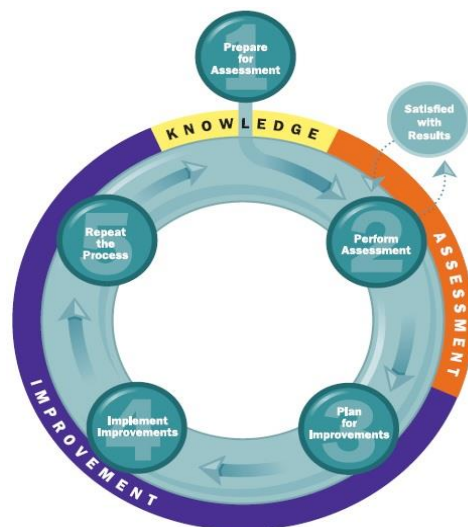
Al analizar la relación entre la madurez organizacional para gestionar proyectos y el desempeño del proyecto, la investigación de Yazici muestra que cuanto mayor es la madurez de la organización, mayor es el nivel de éxito del proyecto alcanzado. En la literatura existen varios modelos de madurez de proyectos, entre los que se pueden mencionar CMM, PMMM, OPM3, PRINCE2, EFQM, modelo de premio a la excelencia de proyectos IPMA, etc. Todos los modelos mencionados anteriormente se caracterizan por niveles de madurez diferentes y predefinidos en la gestión de proyectos (Yazici, 2009). Según Brooks y Clark (Brookes, 2009), el nivel de madurez del proyecto se puede determinar analizando los elementos clave de las prácticas de gestión de proyectos en la organización. Por otro lado, Patanakul (Patanakul, 2010), recomienda determinar el nivel

de madurez de la gestión de proyectos analizando el uso de ciertas herramientas y tecnologías de gestión de proyectos en la organización. Sin embargo, son habituales en la literatura modelos que analizan básicamente los elementos utilizados en la gestión de proyectos, que se definen de acuerdo con el dominio de conocimiento definido por el Project Management Institute.

Por estas razones y el liderazgo del Project Management Institute (PMI), se propone el uso del estándar OPM3, acrónimo de Project Management Maturity Model. Los estándares desarrollados por PMI están diseñados para brindar orientación a las organizaciones para que puedan comprender la gestión de proyectos de la organización bajo la premisa de implementar las mejores prácticas de gestión reconocidas a nivel mundial y medir la madurez de la organización en la planificación y gestión de proyectos. OPM3 es un modelo para construir un puente entre la estrategia y el cierre del proyecto. Esto se logra a través de una serie de evaluaciones iterativas que se enfocan colectivamente en la gestión en los tres niveles organizacionales, a saber, proyectos, programas y portafolios, así como en la estrategia organizacional. En la Figura 4 mostrada a continuación, se resume el ciclo OPM3. (Santos, 2020)

Figura 4:

Ciclo OPM3



Nota. Tomado de Ciclo OPM3, Project Management Institute, (2003)

5.3.2.1. Medidas de mejora en la realización de procesos de acuerdo con el modelo OPM3

Para medir la madurez de la gestión de proyectos de la UPME, se aplican cuatro etapas de mejora de procesos, a saber:

5.3.2.1.1. Estandarizar

El propósito es asegurar que existe una organización de gestión de procesos responsable de desarrollar y registrar procesos, comunicar responsabilidades en el proceso a la persona a cargo y aplicar el proceso de manera consistente en toda la organización.

5.3.2.1.2. Medir

La fase de medida corresponde a la cuantificación de la calidad del proceso.

5.3.2.1.3. Controlar

A partir de la medición del proceso, la organización puede juzgar si el proceso está bajo control en función de los datos y tendencias recopilados.

5.3.2.1.4. Mejorar

Su principio básico es la mejora continua, una vez estandarizado, medido y controlado el proceso debemos mejorarlo. (Santos, 2020)

5.3 Marco Metodológico

5.3.1 Pre – diagnostico

Se realiza una investigación exploratoria de las áreas de interés de la empresa, con el fin de identificar los activos organizacionales y los factores ambientales en los que desarrolla su misión. Esto permitirá precisar las principales variables que serán abordadas en el ámbito del proyecto. Para ello, se inicia con la recopilación de la documentación correspondiente a cada una de las subdirecciones que conforman la entidad, así como su clasificación y evaluación previa (procesos y procedimientos, guías, formatos, reglamentos, etc.)

5.3.2 Diagnóstico de procesos

Con base en los grupos de procesos y áreas de conocimiento del PMBOK versión 6 del PMI, se hace una revisión de las herramientas con las que cuenta la entidad para la

construcción de sus planes, programas y proyectos. En ese sentido se realiza una clasificación de los activos de la UPME en relación con las áreas del conocimiento de integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos, riesgos, adquisiciones e interesados vs los cinco grupos de procesos de este estándar. Esto permite identificar brechas relacionadas con la iniciación, indicación, ejecución, seguimiento y control y cierre en los diferentes activos de la entidad.

De igual forma para valorar los conocimientos y las herramientas que utilizan los funcionarios de la entidad se realizará una encuesta con el fin de identificar brechas en el nivel de actualización en conocimientos sobre gerencia de proyectos de los funcionarios, herramientas software en las que sustentan su gestión, grupos de apoyo como comités que permitan controlar el alcance y medir la efectividad y la eficiencia de los procesos de gestión de planes, programas y proyectos de la entidad, así como para identificar vacíos en habilidades blandas.

5.3.3 Formulación de un plan de mejoramiento

Con base en los resultados de clasificación y evaluación de los procesos en los que se sustenta la gestión de los planes de la entidad (con base en los grupos de procesos y áreas del conocimiento del PMBOK versión 6) y los resultados de las encuestas de brechas, se pasa a proponer la hoja de ruta para la implementación de mejoras para el área de proyectos de la entidad. Para eso este ejercicio se realiza con base en el estándar OPM3 del PMI, los cuales con base en el grado de madurez organizacional en gerencia de proyectos se define el nivel de madurez, así como las actividades de mejora que se deben realizar para cada una de las etapas. Este plan estará constituido como ya se mencionó por actividades, responsables, tiempo de implementación, productos esperados e indicadores de implementación.

5.3.4 Implementación de las propuestas

Para esta parte se construyen cada uno de los entregables mencionados en el plan de mejora, se socializan con los usuarios finales para su respectiva entrega y retroalimentación. Surtido este paso, se capacita a los usuarios finales y se elabora las resoluciones para la implementación formal de los mismos en la entidad. Este proceso es el mismo para cada uno de los componentes identificados en el plan de mejora.

5.3.5 Control y evaluación de resultados

Esta etapa corresponde a la medición del cumplimiento de los resultados esperados que fueron incluidos dentro del plan de mejora y que no se limitan a lo siguiente:

- Disminución en los tiempos de planificación de los PPP
- Disminución de los costos para la construcción de los planes
- Disminución en la tasa de errores de la elaboración de los entregables que componen los diferentes planes de la entidad
- Disminución en el número de reprocesos en la elaboración de los componentes de los planes
- Disminución del riesgo

Sin embargo, por el tiempo de desarrollo de este proyecto no es posible adelantar esta etapa por cuanto la implementación de este plan de mejora no depende del proyecto y es del “resorte” exclusivo del director de la entidad.

Para completar el propósito de la investigación, se toman casos de éxito detectados para utilizar sus lecciones aprendidas como medidas para la aplicación de propuestas.

6. Diagnóstico exploratorio

El diagnóstico exploratorio se estructura con el fin de identificar el nivel de madurez organizacional en gerencia de proyectos con el que cuenta actualmente la entidad; además conocer la percepción de los clientes externos tanto de los productos y servicios que ofrece la UPME. Para esto, en primera instancia se deben identificar los factores ambientales de la organización, seguidamente los activos de los procesos de la entidad y la aplicación de los estándares del PMI para la realización y ejecución de las encuestas.

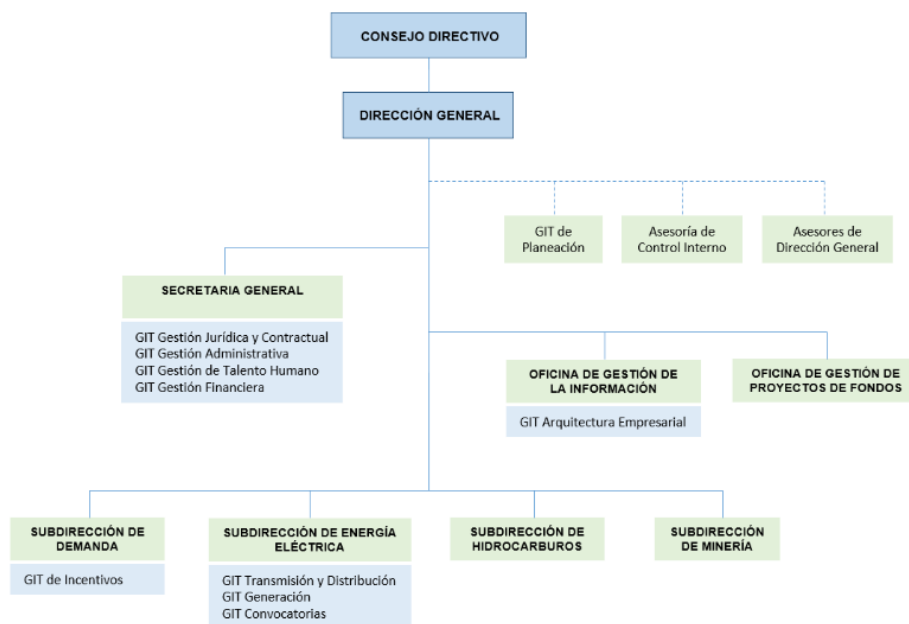
6.1 Factores ambientales.

6.1.1 Factores ambientales (EEFs) internos de la organización.

Los siguientes EEFs son internos a la organización:

En los factores internos de la UPME se encuentran varios de los elementos claves para comprender el funcionamiento de la entidad; además de los mencionados en la primera parte del documento (misión, visión, valores, entre otros); se encuentra la jerarquía organizacional la cual está estructurada de la siguiente manera:

Figura 5:
Jerarquía Organizacional



Nota. Tomado de: Estructura Organizacional. UPME. Página web

Todos los niveles de esta jerarquía tienen en común una ética conformada por principios esenciales como Celeridad, imparcialidad, buena fe, transparencia y servicio, entre otros; establecidos en un código de conducta que se encuentra estipulado en la resolución 0111 del 7 de marzo del 2007. Todos estos valores son regulados por la oficina de control interno de la entidad con el fin de revisar los instrumentos necesarios para la aplicación y buen desarrollo del código de ética. (Resolución 0111 de 2007, 07 de marzo de 2007)

Para el correcto enfoque de esta jerarquía y de los valores organizacionales, debe contarse con un mapa y un objetivo, para esto existe una misión y una visión que ejemplifican el quehacer institucional. En este caso, donde hay una organización de carácter público, estos elementos reflejan la idea que tiene el Estado sobre el futuro y el presente del sector al que compete dicha institución.

Figura 6:

Misión, visión y valores institucionales de la UPME

MISIÓN

Planear el desarrollo minero-energético, apoyar la formulación e implementación de la política pública y generar conocimiento e información para un futuro sostenible.

VISIÓN

En 2030 liderar la transformación minero-energética con innovación, responsabilidad y conocimiento.

VALORES UPME

La UPME integra los principios contenidos en la Constitución Política de igualdad, moralidad, eficacia, economía, imparcialidad y buena fe; lo plasmado en Resolución Interna 021 de 2019 código de Integridad de la UPME los valores de Honestidad, Respeto, Compromiso, Diligencia y Justicia.

Nota. Tomado de: Estructura Organizacional. UPME. Página web

En el caso de la UPME, las intenciones de las políticas públicas se ven dirigidas hacia una idea de futuro sostenible, así como la responsabilidad de crear conocimiento e innovación que promuevan este futuro.

Esto tiene una clara unión con el “objeto” de la institución, que prevalece por encima de las propias políticas del Gobierno y se condiciona a la organicidad y funcionalidad del Estado, como se muestra a continuación:

Figura 7:

Objeto y Objetivos estratégicos de la UPME

OBJETO

La Unidad de Planeación Minero Energética -UPME, tendrá por objeto planear en forma integral, indicativa, permanente y coordinada con los agentes del sector minero energético, el desarrollo y aprovechamiento de los recursos mineros y energéticos; producir y divulgar la información requerida para la formulación de política y toma de decisiones; y apoyar al Ministerio de Minas y Energía en el logro de sus objetivos y metas.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- Generar valor público, económico y social, a partir del conocimiento integral de los recursos minero-energéticos.
- Incorporar las mejores prácticas organizacionales y tecnológicas que garanticen calidad e integridad de la gestión pública
- Orientar el aprovechamiento y uso eficiente y responsable de los recursos minero - energéticos.
- Desarrollar las acciones necesarias que permitan materializar los planes, programas y proyectos en el sector minero energético.

Nota. Tomado de: Estructura Organizacional. UPME. Página web

La Unidad de Planeación Minero-Energética UPME es una Unidad Administrativa Especial del orden Nacional, de carácter técnico, adscrita al Ministerio de Minas y Energía, regida por la Ley 143 de 1994 y por el Decreto número 1258 de junio 17 de 2013; cuyo objeto consiste en planear en forma integral, indicativa, permanente y coordinada con los agentes del sector minero energético, el desarrollo y aprovechamiento de los recursos mineros y energéticos; producir y divulgar la información requerida para la formulación de política y toma de decisiones; y apoyar al Ministerio de Minas y Energía en el logro de sus objetivos y metas. (Minero-Energética U. d., Quiénes Somos, s.f.)

La UPME se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá, Sede: Av. Calle 26 # 69 D-91 Torre 1, Piso 9. En este edificio, cuentan con una distribución basada en oficinas, salas de junta; además de equipos para realización de documentos presentaciones, informes y un sistema propio de la entidad para el seguimiento del portafolio de proyectos. Cabe recalcar que, al ser una entidad pública, los recursos con los que cuenta vienen directamente del presupuesto nacional.

Además, la UPME cuenta con recursos virtuales creados especialmente para ella que facilitan su trabajo como el acceso de otras organizaciones a sus servicios.

El Sistema Único de Usuarios (SUU) es una oficina virtual de la UPME donde sus clientes o proveedores pueden realizar de manera autónoma algunos de los procesos de trabajo o solicitar servicios. Este sistema cuenta con tres (3) apartados principales: trámites, servicios y principales productos de interés general.

Entre estos últimos, se favorece el conocimiento de proveedores y clientes sobre los planes que adelanta el UPME y la manera correcta de hacer uso de ellos. Esto, como Factor Ambiental Interno, permite un control claro de las necesidades que se desprenden de las acciones de la Unidad y cuanto alcance tienen en las diferentes organizaciones del sector, así como agiliza el trabajo y las funciones. Bajo esta premisa también se cuenta con el Sistema de Información Minero Energético (SIMEC), que se define como “Matriz de información en la cual se consolidan las principales variables de estudio del sector minero energético para consulta, como producción, importación, exportación, precios de minerales, regalías, entre otros.” (Portafolio de trámites y servicios. s.f.)

Cercano al SUU y al SIMEC, debe tenerse en cuenta como factor a los proveedores o colaboradores que hacen uso de estos recursos, entre los que se encuentran empresas y organizaciones de los sectores de Minería, Energía Eléctrica e Hidrocarburos, así como el Gobierno de Colombia. Estos sectores económicos son los más fuertes del país, en el caso de los hidrocarburos, es uno de los que más crece frente al PIB a nivel nacional (Urrego, 2021) y puede determinar cambios, tanto positivos como negativos, en todo el sistema. En el decreto 1073 DE 2015 se establece una relación directa entre el Ministerio de Minas y Energía y sus diferentes unidades con, al menos, quince (15) instituciones a nivel nacional que regulan, distribuyen o administran los recursos públicos vinculados al sector. Así mismo, el Gobierno de Colombia es un aliado importante, no solo porque es de quien proviene el dinero para el funcionamiento de la UPME, sino por los impactos de sus políticas o determinaciones en los alcances de la UPME.

Esto último también depende de los empleados de la UMPE, que son, en su mayoría, profesionales o profesionales especializados, que conocen y son conscientes de la importancia del sector en la economía nacional. Como recurso, este potencial de trabajo se reconoce en los servicios que ofrece la UPME, con variaciones de acuerdo al área específica a la que pertenece la empresa y/o organización solicitante.

Los empleados y colaboradores externos, además, fungen como factor de reconocimiento social, puesto que en una sociedad cada vez más interconectada, sus vidas virtuales y sus opiniones en redes sociales pueden ayudar a valorizar la UPME de cara al público general.

6.1.2 EEFs externos de la organización.

En el caso de la UPME, su trabajo como institución pública la pone no como competidora, pero sí como principal medidora de lo que sucede en su sector, tanto a nivel nacional como regional. El desempeño que tenga la Unidad, definirá lo que harán, o no, las empresas, instituciones, organizaciones y otros actores del sector en el corto, mediano y largo plazo. De igual forma, formula planes para promover el adecuado aprovechamiento de los recursos mineros y garantizar el óptimo y oportuno abastecimiento de los recursos energéticos, su distribución, su utilización y sus efectos. (Minero-Energética U. d., Portafolio de productos y servicios, s.f.)

Así mismo, la UPME basa su trabajo en el Decreto Número 1073 de 26 de mayo de 2015, por el cual “se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía.” Del cual se desprenden las funciones de la UPME y su relación con el Ministerio de Minas y energía, así como con otras organizaciones, donde se determina que, siendo una institución de investigación, son las empresas u organizaciones quienes deben buscar libremente el asociarse con ella.

Otro EEF externo que es un aliciente para la UMPE es el cambio cultural y/o social que se vive a nivel global y, particularmente, en Latinoamérica, respecto a la explotación de recursos y el cambio hacia energías renovables o, al menos, menos contaminantes. La UMPE deberá sufrir cambios respecto a estas tendencias y a las políticas que se desprendan de ello. La firma del Acuerdo de Escazú, o **Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe**, durante el 2018 por parte de Colombia y que, se espera, sea ratificado en el gobierno entrante (2022-2026), determina en su artículo 5:

“Establece la importancia de facilitar el acceso a la información ambiental a todo el público, incluyendo a personas o grupos en situación de vulnerabilidad. Asimismo, se aclaran los medios por los que se brindará este acceso de información ambiental, al igual que las situaciones en las que se podrá denegar esta.” (p. 17)

Por lo que todas las organizaciones que tengan injerencia en temas ambientales, como es el caso de los sectores de minería y energía, deberán contar con planes de transparencia de información muy claros. En el caso de la UMPE, que es una organización pública que sirve de puente con el sector privado, este tipo de información debe estar organizada y ser coherente con los procesos que se adelantan.

En este mismo orden, puede ser que el cambio de gobierno presente leyes y regulaciones un poco más estrictas que influyan en el sector y la forma en que se administra. Así mismo, pueden incrementar las investigaciones respecto a colaboradores externos que pueden verse afectados, sea por nuevas leyes o por situaciones de las que la UPME no tenía conocimiento.

Siendo dependiente directamente del Gobierno, las políticas públicas que se establezcan de acuerdo a la estabilidad económica pueden afectar la funcionalidad de la UPME a mediano y largo plazo. Teniendo en cuenta que el 2020 fue atravesado por una pandemia que causó estragos en vidas y economía a nivel global y que, en este 2022, se vio incrementado por las crecientes tensiones y conflictos en Europa; es posible prever la continuidad de las dificultades económicas y comerciales a nivel global.

























El sector minero-energético puede verse mayormente afectado por las dificultades del transporte interoceánico y la poca disposición para la compra de estos insumos desde lugares lejanos. O, como una de las opciones abiertas por los cambios político-sociales en la región, el trabajo conjunto con otros países de Latinoamérica, ayude a contener los estragos de la recesión a nivel mundial.

6.2 Activos de los procesos de la organización (OPA's).

Se realizó una recopilación de los activos organizacionales que tienen una relación directa o indirecta con la creación de los productos y servicios de la entidad con el fin de intervenir directamente en los resultados que produce la entidad y que son susceptibles de gestionarse a través de proyectos. A continuación, en la Figura 8, se relacionan los activos encontrados:

Figura 8:

Activos organizacionales de la UPME

 P-DP-04 Proyección de Demanda V1.pdf
 P-DP-07 Procedimiento Costos de racionamiento.pdf
 P-DP-09 PROCEDIMIENTO EXPEDICION CERTIFICADO INCENTIVOS FNCE 02092020.pdf
 P-EE-07 Procedimiento Subasta Largo Plazo.pdf
 P-HI-02 Proyección de precios de combustible.pdf
 P-MI-01 Procedimiento Resolución base de precios para liquidación de regalías (1)_V4.pdf
 P-MI-02 Procedimiento formulación y seguimiento de planes mineros_V3.pdf
 Procedimiento Concepto permisos de conexión 20190724_V6_V6.pdf
 Procedimiento Conceptos de Potencial Hidroenergético.pdf
 Procedimiento Convocatorias STN 2018_v5_V5.pdf
 Procedimiento Economía y Mercados.pdf
 Procedimiento Elaboración de Documentos de Hidrocarburos2015-11-09.pdf
 Procedimiento Elaboracion del listado de Grandes Consumidores individuales no intermediarios de ACPM.pdf
 Procedimiento Gestión de la Información.pdf
 Procedimiento para la gestión de la información geográfica.pdf
 Procedimiento Plan de Expansión de Generación y Transmisión2016-07-05.pdf
 Procedimiento Planeación Institucional UPME2016-07-05.pdf
 Procedimiento registro y seguimiento de proyectos de inversión V4_V4.pdf
 Procedimiento Registros de Proyectos de Generación2015-09-25.pdf
 Procedimiento Resolución Asignación de Cupos de Combustible.pdf
 Procedimiento Sectores y Usos.pdf
 Procedimiento uso eficiente energía.pdf
 Procedimiento_BECO.pdf
 ProcedimientoPlaneaciónExpansiónCobertura EnergíaElectrica_Feb2021_V2.pdf

Nota. Adaptado de los activos suministrados por la UPME

A partir de estos, se procede a clasificar los que usa la entidad directamente en la gestión de sus proyectos, para esto se tomó como referencia los cinco grupos de procesos, las diez áreas de conocimiento y los 47 grupos de procesos del PMBOK; los cuales son:

- “P-DP-06 Procedimiento Emisión de conceptos proyectos Eficiencia Energética” (Planificación: recepción de solicitudes de proyectos (interesados))

- “P-DP-08 PROCEDIMIENTO INCENTIVOS GEE SGC_V1” (Monitoreo y control: evaluar las solicitudes de GEE)
- “P-GP-012017-07-26 Evaluación y viabilización proyectos” (Planificación: recibir solicitudes de recursos y finalmente dar un concepto aprobatorio)
- “Procedimiento Gestión de la Información” (Planificación: Recopilación de la información para su respectiva divulgación)
- “Procedimiento registro y seguimiento de proyectos de inversión V4_V4” (monitoreo y control: seguimiento a la ejecución de los proyectos)
- “Procedimiento Registros de Proyectos de Generación2015-09-25” (Planificación: análisis y registro de los proyectos generación y cogeneración)

Luego de realizar dicha clasificación, en cada uno de estos procesos y procedimientos se identificó a qué subdirección pertenece (Subdirección de demanda, energía eléctrica y la oficina de gestión de proyectos), quién es el responsable (subdirecciones mencionadas), el objetivo principal y el alcance.

6.3 Autoevaluación de madurez organizacional en gerencia de proyectos.

Identificación de brechas.

Se realizó un ejercicio de identificación de brechas en aspectos como: nivel de cualificación de personas en gerencia de proyectos, estandarización de procesos y uso de apoyo tecnológico en la gestión. El ejercicio realizado por el grupo de investigación GIT tiene como finalidad determinar el nivel madurez organizacional en gerencia de proyectos en el que se encuentra la UPME en cuanto a los estándares establecidos por el PMI. Para esto, se elaboró una breve encuesta de percepción a los funcionarios de la entidad, con el fin de identificar cuáles de los grupos de procesos y áreas de conocimiento planteados por el PMI, implementan en los proyectos de la organización; de tal manera se puedan obtener los aspectos positivos a potenciar y recopilar los aspectos por mejorar.

Parte de este ejercicio tiene como objetivo identificar la percepción que los clientes externos tienen sobre los productos que genera la organización, de tal manera se pueda calcular el índice de satisfacción en el que se encuentran, y las posibles mejoras a realizar

para cumplir cabalmente a sus necesidades. El nivel de madurez de la organización bajo el estándar OPM3 se realiza a través de un proceso que consiste en tres pasos los cuales son:

- a) Conocimiento, corresponde al proceso de preparación de la evaluación mediante el estudio de los activos de la organización.
- b) Evaluación, consiste en la aplicación de la evaluación a los interesados previamente identificados que actúan en los procesos de gerencia de proyectos de la entidad.
- c) Mejora continua, que orienta a partir de los resultados de los dos pasos anteriores, a la creación de un plan de mejora a implementar. Para este caso, el desarrollo de cada uno de los entregables hará parte del sistema de gestión de proyectos propuesto a la entidad.

6.3.1 Identificación de población objetivo.

Cuantos funcionarios son de la entidad o hacen parte del área a estudiar; de los cuales 18 personas contestaron la encuesta.

6.3.2 Selección de las preguntas a aplicar con base en el estándar OPM3.

Las preguntas que se tuvieron en cuenta para la realización de las diferentes encuestas realizadas se tomaron del estándar OPM3; para poder relacionarlas con el estándar del PMBOK, específicamente en los grupos de procesos y áreas de conocimiento. Las preguntas son:

- (a) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, ¿está implementado un proceso similar o equivalente a: "Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto, o un Acta de Inicio del Proyecto"?
- (b) ¿En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Desarrollar un Plan para la Dirección del Proyecto"?
- (c) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto"?

- (d) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Realizar el Control Integrado de Cambios"?
- (e) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Cerrar el Proyecto o Fase"?
- (f) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Definir el Alcance"?
- (g) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Crear la EDT (Estructura de Desglose de Trabajo)"?
- (h) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Controlar el alcance"?
- (i) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Planificar la Gestión del Alcance"?
- (j) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Definir las Actividades"?
- (k) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Estimar la duración de las actividades de los proyectos"?
- (l) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Desarrollar el Cronograma"?
- (m) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Estimar los recursos de las actividades"?

- (n) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Estimar los costos del proyecto"?
- (o) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Determinar el Presupuesto"?
- (p) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Controlar los costos"?
- (q) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Planificar la Gestión de los Costos"?
- (r) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Planificar la Gestión de la Calidad"?
- (s) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Selección de requerimientos de calidad del proyecto"?
- (t) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Controlar la Calidad"?
- (u) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Planificar la gestión de recursos del proyecto"?
- (v) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Dirigir el equipo de proyecto"?
- (w) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Desarrollar las habilidades del equipo del proyecto"?

- (x) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Planificar la gestión de las comunicaciones del proyecto"?
- (y) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Gestionar las Comunicaciones"?
- (z) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Monitorear las comunicaciones del proyecto"?
- (aa) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Identificar los Riesgos"?
- (bb) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Realizar el análisis cualitativo de riesgos del proyecto"?
- (cc) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Realizar el análisis cuantitativo de riesgos del proyecto"?
- (dd) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Planificar la respuesta a los riesgos del proyecto"?
- (ee) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Planificar la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto"?
- (ff) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Efectuar las adquisiciones del proyecto"?

(gg) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Controlar las Adquisiciones"?

(hh) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Identificar a los Interesados"?

(ii) En la unidad a la que Ud. pertenece o en su organización, está implementado un proceso similar o equivalente a: "Planificar el Involucramiento de los Interesados del proyecto"?

A continuación, en la Tabla 1 se relacionan las preguntas con la etapa del proceso que están destinadas a evaluar y el área de conocimiento al cual pertenecen.

Tabla 1.

Relación de las preguntas con la etapa del proceso que se relacionan.

		Grupos de procesos				
		Inicio	Planeación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
Áreas de conocimiento	Integración	1	2	3, 22 y 23	4	5
	Alcance		6, 7 y 9		8	
	Cronograma		10, 11 y 12			
	Costes		14, 15 y 17		16	
	Calidad		18 y 19		20	
	Recursos		13 y 21			
	Comunicaciones		24	25	26	
	Riesgos		27, 28, 29 y 30			
	Adquisiciones		31	32	33	
	Interesados	34	35			

Adaptado de la encuesta aplicada a los funcionarios de la UPME

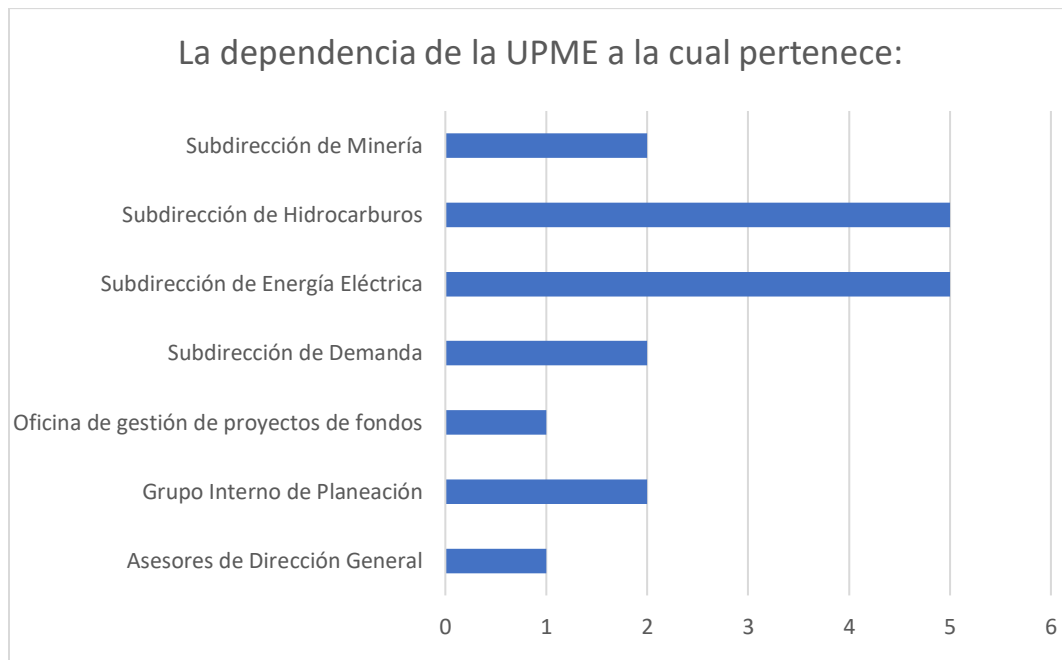
6.3.3 Aplicación de la encuesta “Identificación de brechas asociadas a la gerencia de proyectos como punto de partida para avanzar en la madurez organizacional en Gerencia de Proyectos en la UPME”.

La encuesta se realiza con la participación de 20 personas, con cargos de profesionales (3), Profesionales especializados (12), Asesora (1), subdirectora (1) y jefes de Oficina (1). En la

Figura 9 se puede observar que la mayor cantidad de personas pertenecen a la subdirección de Hidrocarburos y la subdirección de Energía Eléctrica, principales dependencias de la UPME.

Figura 9.

Dependencia de la UPME a la cual pertenecen las personas encuestadas.



Nota. Adaptado de la encuesta realizada a la UPME

Es importante también resaltar la participación del Grupo interno de Planeación y de la Oficina de gestión de proyectos de fondos, responsables de algunas de las decisiones de gestión más importantes y decisivas.

6.3.4 Análisis de los resultados de la encuesta aplicada.

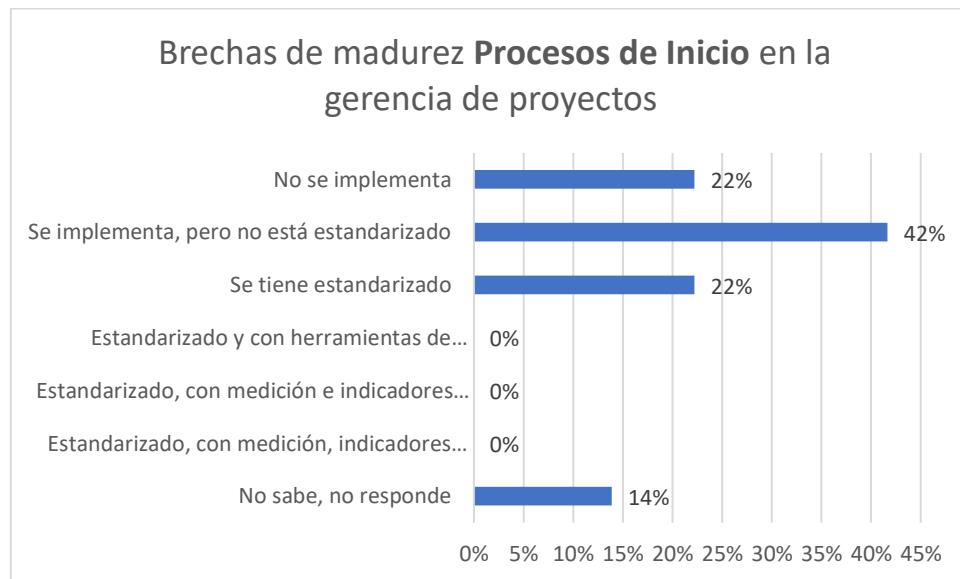
Los resultados de la investigación exploratoria (ejercicio de autoevaluación de madurez organizacional en gerencia de proyectos para la identificación de brechas) obtenidos a través de la aplicación de un cuestionario de 35 preguntas elaborado en Google Forms relacionado en el **apéndice 1**.

En este análisis, se desatacan los resultados obtenidos para cinco grupos de procesos que son Inicio, planeación, Ejecución, Monitoreo y control, y Cierre, que son los que guían el estándar PMBOK. Cabe recalcar que los resultados de mayor importancia para

este proyecto de grado son los de los grupos de procesos de planificación y monitoreo y control, por tal motivo se realizará un énfasis en estos dos grupos ya que las preguntas que se plantearon tienen un enfoque específico a estas dos categorías en general (grupos de procesos y áreas de conocimiento).

Figura 10.

Brechas de madurez de procesos de inicio

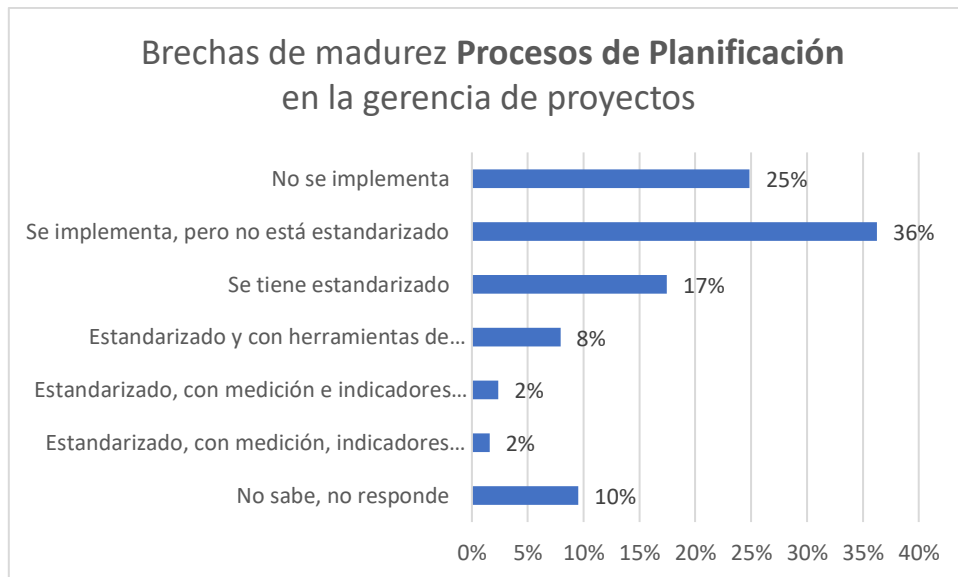


Nota. Adaptado de la encuesta realizada a la UPME

En el ítem de Procesos de Inicio, es claro que las personas, aunque conocen el concepto, no tienen clara su aplicación. Si el 42% reconoce su existencia, pero no cree que se encuentre estandarizado, se percibe como una falta de comunicación y claridad frente a la dirección de procesos. El otro 44%, dividido entre quienes dicen que “No se implementa” y quienes reconocen “se tiene estandarizado”, habla de un conocimiento del término y lo que implica, pero de una diferencia entre lo que perciben como implementación, aquí también se evidencia una falencia de tipo comunicativo o de gestión.

Figura 11.

Brechas de madurez de Procesos de Planificación



Nota. Adaptado de la encuesta realizada a la UPME.

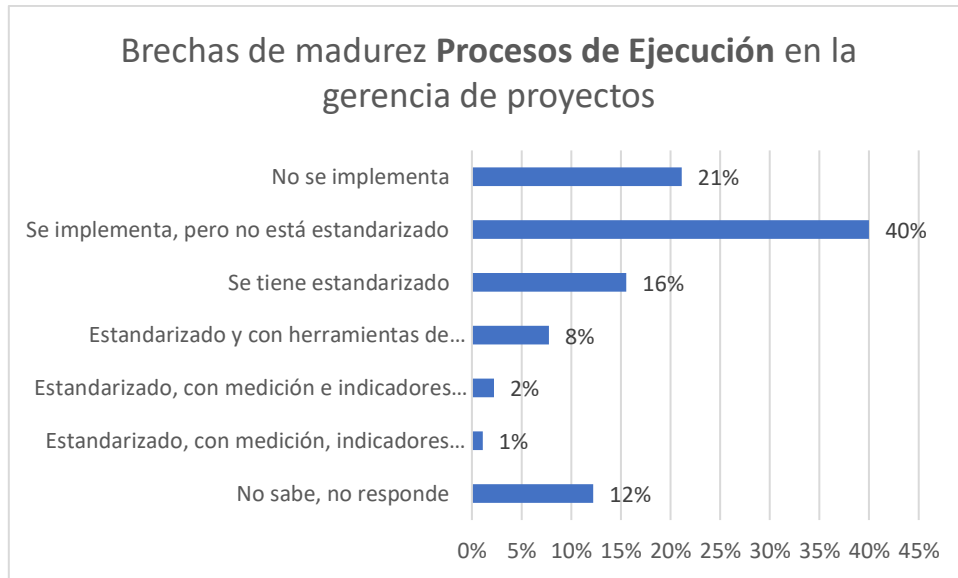
En los procesos de Planeación, hay una variación mayor. Una vez más, se reconoce el término, e incluso se tiene conocimiento de la implementación, pero en este caso la duda se presenta frente a lo que es y no es “estandarización” y, la duda frente a ello, es una clara falta de un estándar para medir o reflexionar.

Es de exaltar, que hay una constante alrededor del 10% que sigue sin saber o responder frente a las distintas etapas del proceso y que es elevado, teniendo en cuenta que respuestas afines a la estandarización tienen menos respuestas.

Es importante que aquí se relacione con la Figura 8. Dependencia de la UPME a la cual pertenece, donde se puede observar que la mayoría de los encuestados pertenecen a las subdirecciones y que siendo también, en su mayoría, profesionales o profesionales especializados, su trabajo es de directa implicación en los procesos, por lo que, los resultados más bajos, el 2% u 8%, pertenecen en su mayoría, a quienes ocupan los cargos de dirección o asesoría (véase **apéndice 1**) Análisis de resultados.

Figura 12.

Brechas de madurez de Procesos de Ejecución



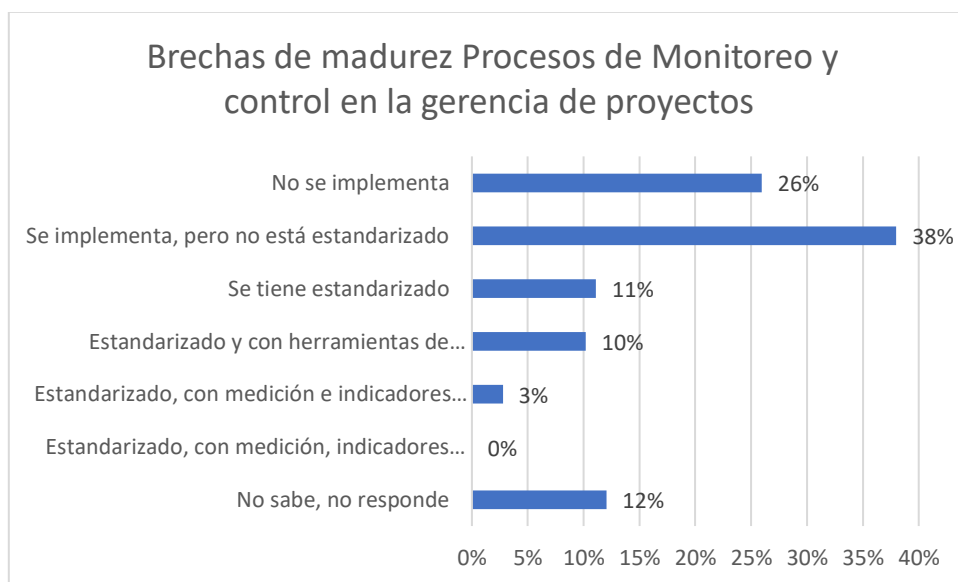
Nota. Adaptado de la encuesta realizada a la UPME.

En los procesos de Ejecución, la tendencia sigue siendo la misma, con la diferencia de que aquí la respuesta de “se tiene estandarizado” baja frente a “No se implementa” y “Se implementa, pero no está estandarizado” crece. “No sabe, no responde” vuelve a ganar terreno.

Aquí ya existe una moda clara. Hay desconocimiento.

Figura 13.

Brechas de madurez de Procesos de Monitoreo y Control



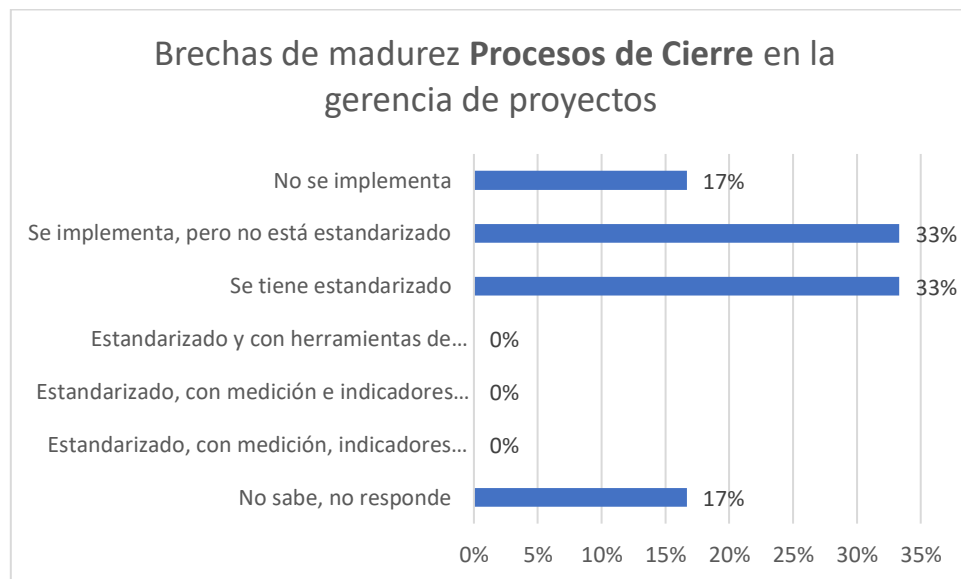
Nota. Adaptado de la encuesta realizada a la UPME.

Este es quizá el Proceso que presenta una mayor diferenciación con los demás, hay discordancia total entre las respuestas, con muy fuerte apoyo en cada una. Siendo, el “Se implementa, pero no está estandarizado” un claro ganador. Frente a ello, quienes reconocen la estandarización, no se ponen de acuerdo en ella. Y, fácilmente, quienes no reconocen su implementación o no saben cómo responder, suman la misma cantidad que “Se implementa”.

Es importante resaltar también que, en los procesos de monitoreo y control, quienes tienen mayor jerarquía también influyen más en cómo se ejecutan, esto reafirma la postura de que son solo aquellos en posiciones de mando, o con mayor experiencia, los que reconocen los procesos, sus funciones, o al menos creen verlos por el conocimiento que tienen de la organización.

Figura 14.

Brechas de madurez de Procesos de Cierre



Nota. Adaptado de la encuesta realizada a la UPME.

El cierre, como en todo proceso, define el éxito o no de un proyecto. En este caso, los números, son mucho más desalentadores que en el Proceso de Inicio. La estandarización creció, pero solo es 1/3 del total de los encuestados, frente a otro tercio que reconoce su existencia sin estandarización y el otro tercio que desconoce por completo el proceso de cierre, sea porque no sabe lo que es o porque no reconoce en su entorno la implementación del mismo.

Para concluir, con estos resultados; se puede asegurar que la UPME no aplica ningún estándar internacional en gerencia de proyectos para la construcción de los planes misionales de la entidad, específicamente los propuestos por el Project Management Institute, como lo son el PMBOK y el OPM3. Es por eso, que es previsible y de acuerdo con el segundo estándar mencionado, el desarrollo de un plan de mejoramiento orientado al primer nivel de madurez organizacional en gerencia de proyectos que es el de estandarización. (Véase el **apéndice 2**).

6.4 Percepción de los clientes externos sobre los productos de la organización.

Para esto, se elaboró una breve encuesta de percepción a los clientes externos de la UPME, con el fin de identificar la visión sobre los productos de la entidad de tal manera se puedan obtener los aspectos positivos a potenciar y recopilar los aspectos por mejorar.

6.4.1 Identificación de población objetivo.

En este caso, se trató de los cuatro sectores de mayor injerencia en la participación de la UPME (Gobierno, hidrocarburos, minería y energía eléctrica).

6.4.2 Selección de las preguntas a aplicar con base en el estándar OPM3.

Se realizaron 5 preguntas para establecer la relación, el interés y las posibles mejoras que han detectado en su relación con la UPME (**apéndice 2**). Estas preguntas fueron:

1. Cuáles de los siguientes planes y/o productos de la UPME, Ud. utiliza para el desarrollo de sus actividades y de la entidad?
2. ¿Con qué periodicidad hace uso de los productos o servicios de la UPME?
3. En términos de completitud. ¿Considera que el (los) producto (s) de la UPME que Ud. utiliza en sus actividades profesionales, son claros y cuentan con los elementos suficientes?
4. ¿Qué productos de la UPME le gustaría que fueran mejorados?
5. ¿Qué mejoras propondría para los productos seleccionados en la pregunta anterior?

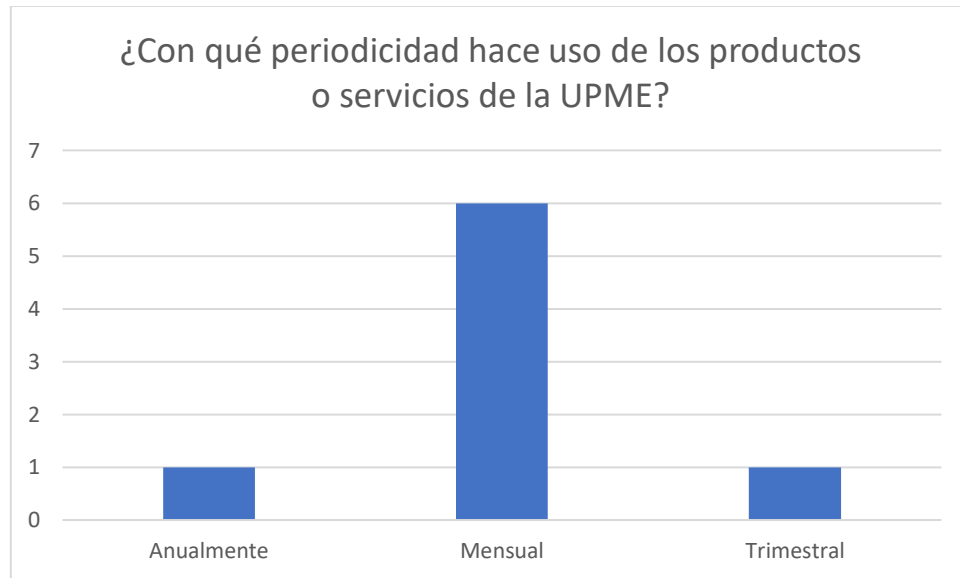
6.4.3 Aplicación de la encuesta “Clientes externos de la UPME”.

La encuesta se realizó con ocho (8) entidades diferentes que se dividieron en: Dos (2) del sector Gobierno; Una (1) del sector de hidrocarburos, Dos (2) del sector minero, y Tres

(3) del sector de la Energía Eléctrica. Encuestas realizadas entre los meses de junio a agosto del año 2021.

Figura 15.

¿Con qué periodicidad hace uso de los productos o servicios de la UPME?



Nota. Adaptado de la encuesta realizada a la UPME.

Es importante resaltar que no todas las entidades tienen la misma constancia de trato con la UPME, algunas lo hacen de manera mensual, trimestral o anual.

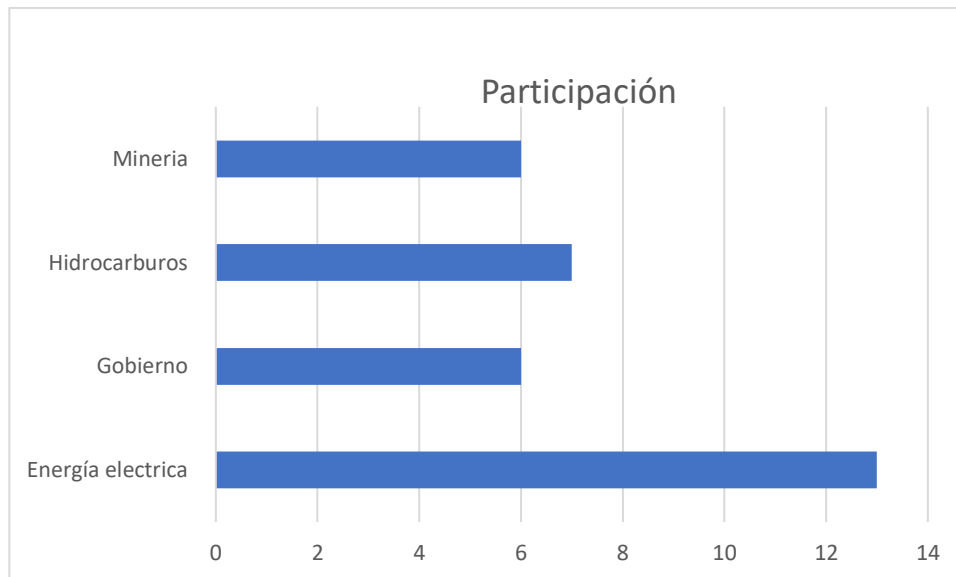
6.4.4 Análisis de los resultados de la encuesta aplicada.

Un elemento importante que se encuentra en la encuesta aplicada a la población objetivo, fue que tres (3) de las ocho empresas manifestaron que los servicios o productos que utilizaban no eran claros en su funcionamiento (**apéndice 3**). Estas empresas pertenecen a los sectores de energía eléctrica, minería e hidrocarburos, principales beneficiarios o clientes de la UPME.

En la Figura 16 se puede observar que el sector de la Energía Eléctrica es el que más participa en los programas, proyectos o servicios, figurando en trece (13) de los quince (15) que tienen mayor evidencia.

Figura 16.

Participación del sector en productos o Servicios de la UPME



Nota. Adaptado de la encuesta realizada a la UPME.

Aun así, una (1) empresa, de tres (3) del sector de la Energía Eléctrica no aparece mucho, pero sí es a tener en cuenta cuando es la única que solicita servicios a la UPME, como es el caso de las Solicitudes de conexión, que, en la encuesta, es uno de los aspectos a mejorar que resalta. Lo mismo ocurre con las empresas del sector minero y de hidrocarburos, donde sus aspectos a mejorar también giran en torno a los servicios, como es el caso de los “Estudios de contrabando”, los “Cupos de combustibles” y los planes de “Ordenamiento minero” y “Desarrollo con enfoque territorial”.

Por otro lado, en cuanto a la figura 15 y la figura 16, solo las organizaciones gubernamentales son aquellas que tienen un trato esporádico con la UPME, una de ellas anualmente y la otra trimestral. Esto es un indicador de que la función del UPME como facilitador entre el Estado y las organizaciones del sector se cumple, en la medida en que estos acuden a la UPME de manera regular, mientras que el Estado solo funge como garante o supervisor de los procesos. Esto también se ve en como las organizaciones gubernamentales solo responden a su interés por los planes o proyectos macro, así como por las finanzas de la UPME.

Figura 17.

Servicios, planes y proyectos solicitados.



Nota. Adaptado de la encuesta realizada a la UPME.

Frente a esto, las organizaciones tienen prioridad por los Planes de la UPME, siendo el Plan Energético Nacional 2050 el que más les interesa, siendo, además, solicitado por tres (3) de las empresas (Minería, Hidrocarburos, Energía eléctrica) ser mejorado. Es decir, de las cuatro (4) organizaciones interesadas en este plan en específico, tres solicitan mejoras en él. En las observaciones, las tres señalan la necesidad de contar con más datos para consulta y facilidad para descargarlos o ser usados por fuera de la web. El “Plan Minero”, el “Registro de proyectos de generación”, el “Plan de expansión de generación y transmisión”, junto al “Plan de abastecimiento de gas natural”, son los siguientes con mayor interés por parte de las organizaciones (tres cada uno). El Plan de expansión también se identifica como necesario de mejoras por parte de las tres (3) entidades y una de ellas dice:

Los tiempos de aprobación son muy largos y sería importante lograr la aprobación en menor tiempo. De igual manera, se identifican análisis diferentes informaciones y reportes en las obras incluidas en el plan (algunos no tenían evaluación beneficio-costos, fechas estimadas de entrada en operación, etc.). Se solicita presentar con mayor detalle la metodología empleada para realizar el cálculo de los beneficios que se incluyeron en la memoria justificativa para conocimiento de los interesados y considerar esa metodología en las valoraciones que hacen los agentes. **(apéndice 3).**

Una vez más, se presenta una queja frente a la disposición de información y el acceso que se da a esta, pero esta vez, evidenciando que la metodología en conjunto no es lo suficientemente clara o bien diseñada para las entidades que deben someterse a los procesos.

Tabla 2.

Productos de la UPME a Mejorar

Sector al que pertenece su organización	¿Qué productos de la UPME le gustaría que fueran mejorados?	¿Qué mejoras propondría para los productos seleccionados en la pregunta anterior?
Energía Eléctrica	Plan de expansión de generación (I) y transmisión (M) 2020 2034., Solicitudes de conexión.	<p>Plan de expansión: Los tiempos de aprobación son muy largos y sería importante lograr la aprobación en menor tiempo. De igual manera, se identifican análisis diferentes informaciones y reportes en las obras incluidas en el plan (algunos no tenían evaluación beneficio-costos, fechas estimadas de entrada en operación, etc.). Se solicita presentar con mayor detalle la metodología empleada para realizar el cálculo de los beneficios que se incluyeron en la memoria justificativa para conocimiento de los interesados y considerar esa metodología en las valoraciones que hacen los agentes.</p> <p>Entendiendo la coyuntura actual, esperamos que se supere prontamente y puedan continuar generándose periódicamente las sesiones de trabajo del CAPT y Grupos Técnico y Ambiental.</p> <p>Por último, se espera que en el marco de la emisión de la CREG 075 la UPME pueda realizar análisis integrales y planes de expansión más oportunos.</p>
Energía Eléctrica	Plan Energético Nacional PEN 2050, Plan de expansión de generación (I) y transmisión (M) 2020 2034.	Consultas más dinámicas en la página web. Información a datos y la posibilidad de descargarlos.

Adaptado de información suministrada por la UPME

Tabla 2.

Continuación

Sector al que pertenece su organización	¿Qué productos de la UPME le gustaría que fueran mejorados?	¿Qué mejoras propondría para los productos seleccionados en la pregunta anterior?
Gobierno	Plan indicativo de expansión de la cobertura de gas combustible PIECG.	
Hidrocarburos	Plan Energético Nacional PEN 2050, Plan de abastecimiento de combustibles líquidos., Cupos de combustibles, Actualización del estudio de contrabando	Actualización de la información y oportunidad en la publicación. disponibilidad de las bases de análisis
Minería	Plan Energético Nacional PEN 2050, Plan de expansión de generación (I) y transmisión (M) 2020 2034., Plan Minero para el Desarrollo con enfoque territorial., Plan de Ordenamiento Minero	Regionalización y diferenciación entre carbón térmico y metalúrgico
Energía Eléctrica	Plan Energético Nacional PEN 2050, Planes de Energización Rural Sostenible PERS	realizarlo sobre los departamentos restantes
Gobierno	Plan Minero para el Desarrollo con enfoque territorial.	Actualización de estudios sobre minerales estratégicos y de Minerales críticos

Adaptado de información suministrada por la UPME

Frente a las mejoras, es importante resaltar que se solicitan también algunas bastante específicas respecto al área de influencia de la empresa, pero que, al examinarlo dentro del Objeto y los Objetivos de la UPME, podrían considerarse como elementos que le aporten valor a la entidad y que la ayuden a cumplir con sus metas; como son los casos de solicitud de regionalización o de la creación y/o actualización de bases de datos.

7. Estudio casos de éxito

El rastreo de casos de éxito es una necesidad dentro de este proyecto por dos motivos: El primero, conocer en qué otros sectores y/o proyectos de la gerencia pública ha sido posible una implementación del PMBOK de manera satisfactoria; segundo, poder entender qué es lo que cambia dentro de estas organizaciones y/o estructuras cuando se realiza esta implementación. Siendo un sistema creado por fuera de la realidad latinoamericana, con procesos sociales diferentes, también hay retos respecto a las reacciones que se establecen en el proceso, por lo cual es importante tenerlas en cuenta cuando se quiere aplicar en un nuevo entorno.

Para realizar el rastreo de los casos de éxito, fue necesario el uso de tres bases de datos distintas que arrojaron resultados diferentes, de acuerdo a la capacidad de cada una. En el caso de la base de datos de la Universidad Industrial de Santander (UIS), se usó la fórmula:

```
TITLE ( "pmi" AND "public entities" AND "energy sector" AND "mining" ) OR
KEY ( ( "Lessons Learned" OR "project management" OR "project management body off
knowledge" OR "monitoring" OR "planning" ) AND ("project management" ) AND
ABS ( "energy planning" OR "pmi" ) AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA , "ENER" ) OR
LIMIT-TO ( SUBJAREA , "ENGI" ) )
```

Donde fueron arrojados alrededor de 300 trabajos, entre artículos, trabajos de grado, monografías o capítulos de libros. De los cuales, solo 10 cumplían con las características específicas que se requerían para el trabajo en cuestión.

En el caso de Dialnet y Google Academy, la formula a usar debió expandirse un poco más para resultados más específicos, teniendo en cuenta que ambos sistemas indexan mayor cantidad de elementos, desde artículos hasta libros o investigaciones que se están desarrollando en el momento. La fórmula a usar fue:

```
TITLE ( "pmi" AND "public entities" AND "energy sector" ) OR KEY ( ( "Lessons
Learned" OR "project management" OR "project management body off knowledge" OR
"monitoring" OR "planning") AND "project management" ) AND ("public investments")
ABS ( "energy planning" OR "pmi" OR "PMBOK" ) AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA ,
"ENER" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "ENGI" ) NOT ("plans") NOT ("desing" ) )
```

En Dialnet, los resultados fueron cercanos a los 10.000 artículos y/o investigaciones y en Google Academy cerca a los 300.000, por lo que, en ambos se discriminó también el

tiempo de publicación, dejando solo los resultados que se presentarán después del año 2000. De esta segunda búsqueda, los resultados llegaron a ser cerca de 30 que cumplían los criterios de búsqueda exactos. Al final, los casos de éxito que pudieron ser debidamente rastreados, con resultados claros se explican a continuación, partiendo de lo nacional, para llegar a lo internacional (en español y portugués).

7.1 Casos Colombianos:

Tabla 3.

Caso 001

Caso	001		
Nombre:	IMPACTO DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE EMPLEO EN EL DESARROLLO DE PROYECTOS PETROLEROS EN EL MUNICIPIO DE PUERTO GAITÁN – META, PARA EL AÑO 2018.		
Autores:	Juan Carlos Poveda Velásquez y María Elizabeth Pérez Vega		
Año:	2019	Páginas	80
Tipo de documento	Tesis de grado (Especialización)		
Área de estudio	Gestión de proyectos (Ingeniería)		
Objetivo principal	Analizar la efectividad de las políticas públicas de empleo para el desarrollo de los proyectos petroleros del municipio de Puerto Gaitán en el departamento del Meta, año 2018.		
Conclusión principal	Las políticas de empleo en estudio son efectivas en su aplicación en los proyectos petroleros desarrollados en el área de Puerto Gaitán, Meta, año 2018, con algunas oportunidades de mejora del caso, con un potencial de intervención directa e indirecta por los interesados de los proyectos petroleros y el gobierno nacional.		

Nota. Adaptado de búsqueda en la literatura realizada por nuestra autoría

Detalles:

El petróleo es uno de los garantes de la economía nacional en Colombia, por esto es también muy usual que sea uno de los escenarios donde más se invierte dinero y se generan estrategias comerciales y de gestión para el desarrollo, tanto en la sección de ingeniería de los proyectos, como en la humana. En el caso de Puerto Gaitán, Meta, la guía del PMBOK quinta edición, referente al capítulo 13, Gestión de los interesados del proyecto; fue el punto de inicio para la valoración del impacto de las políticas públicas de contratación.

En este caso, la investigación determina que la contratación, a partir de la aplicación de la Guía, ha cambiado de manera radical, puesto que, en el principio, esta se realizaba a través de las Juntas de Acción Comunal del municipio, donde se dejaba en manos de estas determinar quiénes y por qué accedían a los cupos que brindaba la empresa. Esto, no solo creaba condiciones para la corrupción, sino que la mano de obra desconocía o no se ajustaba a lo requerido en el puesto de trabajo.

La implementación del PMBOK permitió también definir que las cualidades que se necesitaban en los empleados no eran las que estaban siendo buscadas, puesto que las áreas de estudio eran las que más personal solicitaban, y los perfiles nos adecuaban a la experiencia requerida para ello. Esto ayudó a consolidar una nueva estrategia de contratación, así como de los modelos de búsqueda, lo que terminó por conseguir que el 70% de los empleos se generen a través de contratación pública o el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), que garantizan la legitimidad de los perfiles y de la experiencia con la que se presentan, y solo un 30% en manos de las Juntas de Acción Comunal, con las que se implementaron nuevas medidas.

Tabla 4.

Caso 002

Caso	002		
Nombre:	Comparación de la metodología general ajustada MGA con la metodología del PMBOK® Sexta Edición del PMI aplicado a los proyectos de sistemas fotovoltaicos en zonas no interconectadas.		
Autores:	Diana Sirley Cardozo Rangel y Lidia Yaneth Neita Duarte		
Año:	2020	Páginas	95

Tipo de documento	Tesis de grado (Especialización)
Área de estudio	Ciencias económicas
Objetivo Principal	Presentar comparativo entre la metodología general ajustada MGA con la Metodología del PMBOK® sexta edición del PMI en marcado en proyectos de sistemas fotovoltaicos.
Conclusión principal:	Evidenciamos que la Metodología General Ajustada utilizada por el estado colombiano para los proyectos nacionales y territoriales no cuenta con la fase de seguimiento y control en comparación con la Guía PMBOK® Sexta edición, por lo tanto, los organismos de control realizan las auditorías a criterios propios sin ningún parámetro establecido generado dificultades en los avances de obra.

Nota. Adaptado de búsqueda en la literatura realizada por nuestra autoría

Detalles:

Una de las grandes dificultades que encontraron los Proyectos de sistemas fotovoltaicos en zonas no interconectadas de Colombia, para la utilización de la metodología PMBOK en el país, es que los proyectos nacionales pasan a través del Departamento Nacional de Planeación, quien es responsable por el Sistema Unificado de Inversiones y Finanzas Públicas (SUIFP), por lo que:

“En el aplicativo informático SUIFP que también se denomina como el banco de proyectos, es donde se cargan automáticamente los proyectos en la metodología MGA completa en el momento que son aprobados por cada uno de los entes de financiación y desde allí los profesionales de cada uno de los entes gubernamentales le realizan los seguimientos respectivos.” (Cardozo Rangel & Neita Duarte, 2020. 59).

La Metodología General Ajustada (MGA), de acuerdo a lo que exponen Cardozo Rangel & Neita Duarte (2020) en su estudio, no contiene una fase de seguimiento y control, como si se presenta en la Guía PMBOK, por lo que los organismos de control realizan las auditorías con criterios propios, sin parámetros claros, lo que puede llevar al retraso o no realización de las obras. También, se evidencia que los procesos públicos pueden sacar mayor

provecho de la aplicación de la Guía PMBOK, al crear estándares claros para todo el país, con los cuales se puedan realizar obras tanto a niveles locales como regionales y se faciliten los procedimientos en zonas más alejadas; como se hizo en este caso, aligerando el proceso de contratación y búsqueda de soluciones.

Figura 18.

Comparativo PMBOK 6ta Edición - MGA

Criterio de comparación	PMBOK 6ta edición (Página 83)	MGA- DNP
Etapas	5	4
Nombres de las etapas	Inicio Planificación Ejecución Monitoreo y Control Cierre	Identificación Preparación Evaluación Programación

Criterio de comparación	PMBOK 6ta edición (Página 83)	MGA- DNP
Etapas	5	4
Número de procesos totales	49	20
Roles y responsabilidades	Inicio (Plan de Gestión de Recursos Humanos)	Identificación (Participantes)
Riesgos	Planificación (Gestión de Riesgo de Proyecto)	Preparación (Riesgo)
Cambios	Monitoreo y Control Cierre (Plan de Gestión de Cambios)	No está en la Metodología MGA
Cierre del proyecto	Cierre	No está en la Metodología MGA

Nota. Tomado de: Comparación de la metodología general ajustada MGA con la metodología del PMBOK® Sexta Edición del PMI aplicado a los proyectos de sistemas fotovoltaicos en zonas no interconectadas.

Tabla 5.

Caso 003

Caso	003		
Nombre:	Incidencia de las políticas públicas e instrumentos de planificación sobre la gestión del espacio público, bajo lineamientos de la metodología general ajustada: caso en la zona centro del municipio de Tuluá, Valle del Cauca		
Autores:	Diana Carolina Agudelo Orozco, Natali Peralta Palomino y Oscar Alejandro Vásquez-Bernal.		
Año:	2020	Páginas	7
Tipo de documento	Artículo en revista institucional		
Área de estudio	Ciencias económicas.		
Objetivo Principal	Realizar un estudio para determinar cómo las políticas públicas y los instrumentos de planificación están influyendo sobre los conflictos de espacio público.		
Conclusión principal:	Con el desarrollo del estudio se identificaron las políticas públicas e instrumentos de planificación que inciden en la gestión de la problemática de espacio público en el sector Centro del Municipio de Tuluá; así como la alineación que debe existir entre los diferentes planes y programas a nivel nacional, departamental y municipal para la ejecución de estos. Además de métodos y estrategias de desarrollo económico que se han implementado en otros países para atacar la problemática y recuperar espacios públicos.		

Nota. Adaptado de búsqueda en la literatura realizada por nuestra autoría

Detalles:

Al igual que en el anterior caso, Bernal et al. (2020) sugieren que la aplicación de la MGA sea revalorada en el ejercicio de las políticas públicas, puesto que, en su evaluación de porqué es difícil hacer recuperación del espacio público en el municipio de Tuluá, Valle del Cauca, el MGA no ha dado resultado por sus problemas de seguimiento y control.

7.2 Casos Latinoamérica

Tabla 6.

Caso 004

Caso	004		
Nombre:	GESTIÓN DE PROYECTOS BAJO EL ENFOQUE PMI-PMBOK Y LOS PLAZOS DE LIQUIDACIÓN DE LOS PROYECTOS CASH QALI WARMA PROMOVIDOS POR FONCODES, PERÚ, 2017		
Autores:	Jorge Luis Canta Honores		
Año:	2018	Páginas	250
Tipo de documento	Tesis de grado (pregrado con especialización)		
Área de estudio	Arquitectura y gestión.		
Objetivo Principal	Describir de qué manera se relaciona la Gestión del Tiempo bajo el enfoque PMI-PMBOK y los Plazos de Liquidación de los proyectos CASH Qali Warma promovidos por FONCODES en el Perú, año 2017.		
Conclusión principal	Se determinó que se ha descrito que la variable 1 gestión de proyectos bajo el enfoque PMI-PMBOK presento que hay una relación con la variable 2 los plazos de liquidación de los proyectos CASH Qali Warma, en tal sentido se obtuvo en la prueba de hipótesis que el valor de p-valor es de 0,000, el mismo que es menor a 0,05, lo que nos precisa de que se valida la hipótesis general, alterna o de estudios “La gestión de proyectos bajo el enfoque PMIPMBOK se relaciona significativamente con los plazos de liquidación de los proyectos CASH Qali Warma promovidos por FONCODES en el Perú, año 2017.”		

Nota. Adaptado de búsqueda en la literatura realizada por nuestra autoría

Detalles:

A nivel regional, en Latinoamérica, la gestión a través de la Guía PMBOK para las políticas públicas, puede verse más presente en el Perú. En el caso, de Canta Honores (2018), se estableció una revisión desde abril del 2016 hasta octubre del 2017, dentro del Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social – FONCODES de sus procesos de contratación para la mejora de instalaciones de instituciones educativas, en los que se encontró que: “La gestión del tiempo bajo el enfoque PMI-PMBOK se relaciona significativamente con los plazos de liquidación de los proyectos CASH Qali Warma promovidos por FONCODES en el Perú, año 2017.” Donde no solo hubo una mejora de los tiempos, sino que se establecieron plazos de trabajo mucho más rentables tanto para contratistas como para contratados. Y además del manejo del tiempo, también se impactó de manera positiva en las comunicaciones y la gestión de interesados, fortaleciendo la legitimidad y la transparencia de los procesos.

Este trabajo también hace la sugerencia de plantear la extensión de estos protocolos a otras entidades públicas, sobre todo en el manejo de los tiempos, puesto que garantiza un mayor control sobre las distintas etapas. Estos factores se midieron mejor con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que se identifican como una de las formas más eficaces de mantener un orden y una buena gestión en las organizaciones actuales, permitiendo un seguimiento continuo y en tiempo real.

Tabla 7.

Caso 005

Caso		005	
Nombre:		Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMBOK para mejorar el desempeño de los proyectos de inversión pública en la municipalidad distrital Mariscal Cáceres - Huancavelica - 2019	
Autores:		Jhelsin Paul Pariona Fernández y Milagros Cori Vilcah uaman De la Cruz	
Año:	2020	Páginas	230
Tipo de documento	Tesis de grado (pregrado)		

Área de estudio	Ingeniería Industrial
Objetivo Principal	Determinar la influencia de la implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque PMBOK para la mejora del desempeño de los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de Mariscal Cáceres – Huancavelica – 2019
Conclusión principal	Los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de Mariscal Cáceres– Huancavelica – 2019 se ejecutó conforme se tenía planificado cumpliendo el cronograma y presupuesto. Para la Gestión de proyectos se tomó en cuenta el análisis del valor ganado enfocándonos en dos indicadores que son el SPI y el CPI. Los valores obtenidos en el SPI fueron mayores a 1 lo que quiere decir que en los cortes que se hizo para ver el avance real del proyecto se encontraba adelantado respecto al cronograma, el promedio de estos datos nos da 1.66 que es mayor a lo que nos indica que el proyecto culminó antes del cronograma.

Nota. Adaptado de búsqueda en la literatura realizada por nuestra autoría

Detalles:

El proceso de la municipalidad distrital Mariscal Cáceres - Huancavelica en el año 2019 se evaluó como la aplicación del PMBOK, en todos los procesos de la municipalidad, ayudaron a la gestión pública, donde la efectividad del proceso pasa de del 85.5% al 100% y la eficacia del 90.5% al 100%. Pariona Fernández y Vilcahuaman De la Cruz (2020) ponen en manifiesto no solo la efectividad en el proyecto, sino en el bienestar integral de la comunidad en la que se aplica, ya que se invierte menos tiempo, menos dinero y esto garantiza la mejora de la calidad de vida de los habitantes.

En el caso puntual de la evaluación de riesgos, este estudio también crea la inquietud sobre el seguimiento sistemático de los riesgos que se pueden generar ya no solo en un proyecto, sino en general en la municipalidad, cuando todos los proyectos se establecen bajo la misma lógica. A largo plazo, esto también facilita la creación y ejecución de nuevos proyectos.

Tabla 8.

Caso 006

Caso	006		
Nombre:	METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE PROYECTOS DE DATA WAREHOUSE PARA EL SECTOR MINERO. CASO DE USO: CAMILO PONCE ENRÍQUEZ, GRUPO EMPRESARIAL CAMPOVERDE		
Autores:	Heckler Ochoa Caicedo y Andrés Tello		
Año:	2018	Páginas	12
Tipo de documento	Artículo revista especializada		
Área de estudio	Software y gestión.		
Objetivo Principal	La utilización de estándares que avalen la gestión de un proyecto para implementar un DW, para lo cual, la metodología propuesta acoge el ciclo de vida de un proyecto planteado por PMBOK (del inglés: Project Management Body Of Knowledge) y el estándar ISO 21500 ambos mantienen un enfoque común en lo referente a la administración de proyectos.		
Conclusión principal	Las metodologías para desarrollar un DW son diversas y dependiendo a que sector se lo aplique, estas difieren en la forma de aplicarla. En este trabajo se presentó una metodología para desarrollar un DW orientado a las empresas proveedoras de insumos al sector minero considerando que en este sector se pone en riesgo una alta inversión y por tal motivo la metodología debe incorporar actividades que garanticen que el proyecto culminará con éxito.		

Nota. Adaptado de búsqueda en la literatura realizada por nuestra autoría

Detalles:

En proyectos del sector minero-energético, en Ecuador tenemos el caso del Grupo Empresarial Campoverde, quienes tienen bajo su manto el trabajo del cantón Camilo Ponce Enríquez, donde para la creación de un Warehouse (una unidad de datos que mida el potencial

de los proyectos a trabajar y bajar los riesgos de inversión) se utilizó la guía PMBOK en la creación de estándares a tener en cuenta. Este no solo es un proyecto novedoso, por las características de automatización, sino que intenta llevar las características del PMBOK a un ámbito tecnológico, donde es posible medir los riesgos y las complicaciones antes de que estas se presenten. Este trabajo requería la utilización de diferentes metodologías en fases, por lo que el PMBOK se implementó en las dos más cruciales: la creación y justificación del proyecto y en el cierre del mismo, pues se consideró que permitían una mejor identificación de requerimientos que luego serían evaluados (Ochoa Caicedo & Tello, 2018).

Tabla 9.

Caso 007

Caso	007		
Nombre:	Contribución al proceso de estimación de costos (PMBOK) para la gestión en el proyecto de desarrollo integrado del territorio de la ciudadanía de itapipoca-ce. ³		
Autores:	Helena Mara Oliveira Lima, Hugo Macário Brito, Pinheiro Kécscia Maria Sá Morais, Marcia Morais de Melo y Raimundo Aguiar de Melo		
Año:	2012	Páginas	20
Tipo de documento	Artículo (presentado en el XII Congreso Brasileño de costos)		
Objetivo Principal	Presentar las contribuciones del proceso de estimación de costos (PMBOK) a la gestión de proyectos de Desarrollo Integral del Territorio de Ciudadanía de Itapipoca – CE. ⁴		
Conclusión principal	Con la realización de la investigación se concluye que las estimaciones de costos del PMBOK son utilizados por los administradores del SEBRAE para mitigar la posibilidad de que ocurran errores en el presupuesto que comprometen la ejecución del proyecto y la efectividad de las entregas. Se identificó que el Proyecto de Desarrollo Integral del		

³ contribuição do processo de estimativas de custos (PMBOK) para a gestão no projeto de desenvolvimento integrado do território da cidadania de itapipoca-ce.

⁴ Traducido del portugués.

	Territorio de la Ciudadanía de Itapipoca, utilizó estimaciones de costos en el momento de la preparación en 2008 y durante la necesaria reestructuración física y financiera en 2009 y 2010. ⁵
--	---

Nota. Adaptado de búsqueda en la literatura realizada por nuestra autoría

Detalles:

En Brasil, el Servicio de Apoyo a las Micro y Medianas Empresas⁶ (SEBRAE), decidió aplicar la Guía PMBOK en el proceso de estimación de costos, que estaba por fuera de su Gestión Estratégica Orientada por Resultados⁷ (GEOR), que ellos mismos crearon en el 2003 y que dio paso a la creación de un software o Sistema de Gestión Estratégica⁸ (SGE). Este sistema es con el que se capacita y orienta a los dueños e inversiones para trabajar dentro de sus emprendimientos. En el estudio se priorizaron las decisiones alrededor del Proyecto de desarrollo integrado del territorio de la ciudadanía de Itapipoca.

La aplicación del PMBOK es clara cuando entre el 2007, tomado como año guía, y el 2008 se presentan cambios para los empresarios “en su forma de organizar, producir, administrar, negociar y comercializar sus productos” (Lima et al. 2012. p. 70). En los años consecutivos, esta tendencia mejora, de acuerdo a los presupuestos ya establecidos y crea un clima de confianza en las inversiones que pueden hacerse. La estimación de costos no solo ayuda a tener una guía para los empresarios, sino que mejora el software de la SEBRAE a la hora de definir en qué debe incidir más a la hora de programar capacitaciones y acompañamientos a los empresarios. En la Figura 19, pueden encontrarse las proyecciones que se crearon de acuerdo a los resultados obtenidos.

Figura 19:

Resultados esperados para el año 2010 de acuerdo a las proyecciones definidas.

⁵ Traducido del portugués.

⁶ O Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

⁷ Gestão Estratégica Orientada para Resultados

⁸ Sistema de Gestão Estratégica

RESULTADOS CONTRATUALIZADOS NO PROJETO DITCI
<ul style="list-style-type: none"> • Incrementar em 30% a produção das atividades rurais atendidas pelo projeto até dezembro de 2010; • Melhorar em 10% o faturamento dos comercio e serviços atendidos pelo projeto até dezembro de 2010; • Elevar em 15% a renda mensal familiar dos beneficiados com o projeto até dezembro de 2010; • Criação de 30 (trinta) novos negócios de micro e pequeno porte até dezembro de 2010; • Aumentar do número de empregos por empresa em 10% até dezembro de 2010.

Nota. Tomado de: SEBRAE (www.sge.sebrae.com.br, 2010).

Teniendo en cuenta todos los detalles que se relatan de los procesos analizados, se puede inferir que el Caso 005 (Ver Tabla 7) es el que mayor relación tiene con los parámetros del presente trabajo. Primero, habla de la gestión desde una entidad pública directamente en sus procesos y, aunque no se ubica en el sector minero-energético, si se plantea la evaluación de los mismos tópicos. En el caso puntual del subproceso de planificación y seguimiento y control, este último resultó de gran importancia no solo para mejorar los procesos, sino para cumplir con antelación las propuestas del primero.

Así mismo, esta reducción del tiempo, es un impulso para que el mismo trabajo haga la sugerencia de convertir a la Guía PMBOK en un estándar para la evaluación y seguimiento de contrataciones públicas en su país.

8. Propuesta metodológica para los subprocesos de Planificación y Seguimiento y control.

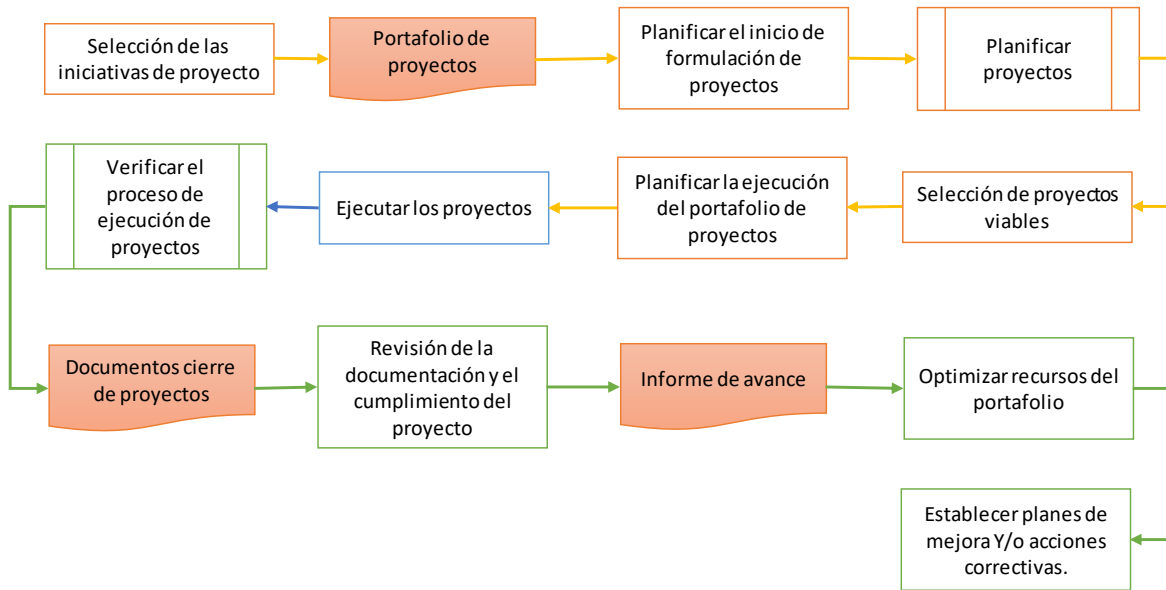
La información recopilada previamente en el diagnóstico exploratorio y sus resultados, en compañía del estudio de los casos de éxitos encontrados, permite proceder al diseño de la propuesta metodológica de los procedimientos para los grupos de procesos de planificación y monitoreo y control. Teniendo en cuenta que la entidad se encuentra en el primer nivel de madurez organizacional; es de gran importancia lograr la estandarización de los procesos asociados a la gerencia de proyectos, de tal manera se unifique el seguimiento a los mismos. Por lo cual, a continuación, se presenta el desarrollo de la propuesta mencionada de la siguiente manera; se inicia con la elaboración de un mapa general para los procesos de planificación y monitoreo que control que maneja actualmente la entidad, los procedimientos para estos dos grupos de procesos y finalmente un procedimiento general asociado a los cinco grupos de procesos.

8.1 Mapa General de procesos de planificación y seguimiento de la UPME

El mapa general de procesos que sigue actualmente la UPME respecto a la planificación y monitoreo y control de los proyectos se realizó con base en el proceso “gestión de proyectos” (**Apéndice 4**).

Figura 20.

Procesos operacionales



Nota. Adaptado del PMBOK.

Las acciones en naranja corresponden a lo que concierne a planificación y las verdes pertenecen a monitoreo y control. Para ver los procesos generales, revisar

Apéndice 4.

8.2 Subproceso de planificación.

A continuación, se describe el procedimiento para el grupo de proceso de planificación teniendo en cuenta la metodología asociada a las áreas de conocimiento del PMBOK del PMI y los ítems que componen dicho procedimiento.

8.2.1 Metodología asociada al subproceso de planificación

8.2.1.1 Planificar la gestión de los interesados

Esta se realiza conforme a los resultados que se entreguen de la etapa de Inicio. Una vez se tengan estos datos, debe definirse que tipos de clientes/stakeholders se tienen:

- Desconocedor
- Reticente
- Neutral
- Apoyo
- Libre

Y con ello, determinar cuáles se pretenden redefinir en nuevas posiciones de acuerdo a la gestión que se plantea realizar. Esto tiene como resultado la creación del Plan para la gestión de los interesados (véase **Apéndice 5**).

8.2.1.2 Planificar gestión de alcance

Con esta se diseñan las posibilidades admitidas a las que puede llegar el proyecto, su capacidad de trabajo y debe dar como resultado el Plan para la gestión del alcance (**Apéndice 6**). Allí se deben Recopilar Requisitos y establecer un **Plan para la gestión de requisitos (Apéndice 7)**, con el cual definir el alcance.

Al final se crean los EDT/WBS (Estructuras de desglose del trabajo/Work Breakdown Structure) (**Apéndice 18**) —a estas estructuras comprendería el trabajo actual— con los cuales se estipula la Línea base del alcance (**Apéndice 8**) que será la medida bajo la cual se pondere la totalidad del proyecto.

8.2.1.3 Planificar la gestión de adquisiciones

Aquí se toman las medidas en cuanto a los insumos necesarios para la ejecución del proyecto y debe tener como resultado un **Plan de gestión de adquisiciones (Apéndice 9)**.

8.2.1.4 Planificar la gestión del cronograma

Este paso, permite definir quienes establecerán y como, el cronograma general del proyecto. Tiene como resultado un **Plan de gestión de cronograma (Apéndice 10)**. Seguido a esto se deben definir, secuenciar y estimar la duración de las actividades. Con ello, se entra en la fase de **Desarrollar el cronograma**, a partir de la **Línea base del cronograma**.

8.2.1.5 Planificar la gestión de los recursos

Lo primero a realizar es estimar los recursos para las actividades, teniendo en cuenta el cronograma, y con ello la factibilidad para obtener estos recursos, sus tiempos y sus movimientos, a esto se le llama Planificar la gestión de los costos y tiene como resultado un Plan de gestión de costos (**Apéndice 11**), con el cual Estimar los costos totales.

Teniendo todo esto es, se determinan el presupuesto y se crea la Línea base de costos (**Apéndice 12**), que será la base para la medición del costo real del proyecto.

8.2.1.6 Planificar Gestión de Calidad

En este se determinan los factores que pueden afectar la calidad del proyecto, desde la perspectiva de los diferentes grupos que intervienen en él y tiene como resultado un Plan de gestión de calidad (**Apéndice 13**)

8.2.1.7 Planificar la gestión de comunicaciones

Con esta planificación, se determinan los canales a usar en la comunicación interna del proyecto y se ponen en manifiesto lo que se usarán para la comunicación externa, quedando consignados en Plan de gestión de comunicaciones (**Apéndice 14**).

8.2.1.8 Planificar la gestión de los riesgos

Esto se realiza de acuerdo a los Planes Nacionales de Gestión del Riesgo y se consigna a en un Plan de gestión de riesgos (**Apéndice 15**) exclusivo para el proyecto. Este se realiza a través de Identificar los riesgos (**Apéndice 16**), Realizar el análisis cualitativo de riesgos (**Apéndice 16**), Realizar el análisis cuantitativo de riesgos y con ello, Planificar la respuesta a los riesgos (**Apéndice 17**).

8.2.1.9 Otros resultados a entregar en esta etapa

Línea base de desempeño: Se mide a partir de las medidas del alcance, tiempo y costo

Plan de gestión de cambio: Con el cual se determinan los parámetros para evaluar la solicitud de un cambio en el proceso de ejecución.

Plan de gestión de la configuración (**Apéndice 19**).

Ciclo de vida del proyecto (**Apéndice 20**).

Enfoque del proyecto.

Revisiones por la dirección (**Apéndice 21**).

8.2.1.10 *Desarrollar plan de dirección del proyecto (T)*

Esta es la salida que debe entregar el proceso de planificación para la continuación en la Guía PMBOK. Está compuesta por 11 planes, 3 líneas base, el ciclo de vida y enfoques del proyecto, así como la revisión por la dirección.

8.2.2 Procedimiento propuesto para la planificación de proyectos

8.2.2.1 *Objetivo*

Definir el procedimiento por el cual se ejecutará la planificación de proyectos en la UPME.

8.2.2.2 *Alcance*

Trabjará sobre la planificación de los proyectos y los procesos a ejecutar para crear los insumos que permitan ejecutarlos.

8.2.2.3 *Definiciones*

GR: Gestión del riesgo

L. b.: Línea base

8.2.2.4 *Criterios de operación*

Debe ejecutarse sí y solo sí, se ha culminado el proceso de Inicio y se cuenta con los insumos necesarios para ejecutar los procesos.

8.2.2.5 *Descripción de actividades*

Para la realización del flujograma como parte final del procedimiento, se estructura mediante las principales actividades a desarrollar según el estándar para la dirección de proyectos del PMBOK. En este caso para la planificación, la respectiva descripción a las actividades, el responsable de ejecutar la actividad y si se requiere un documento o no como respaldo.

Tabla 10.

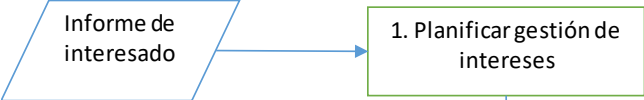
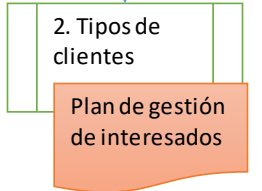
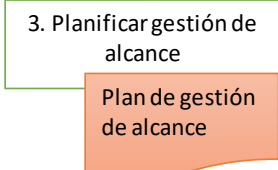
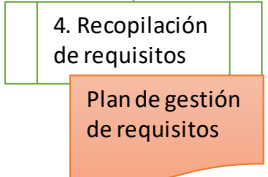
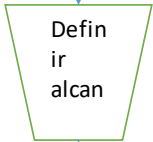
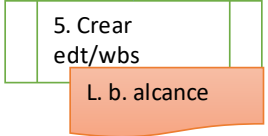
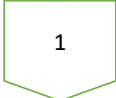
Flujograma subproceso de planificación.

Flujograma

Descripción

**Responsa
ble**

**Documento
de
referencia.**

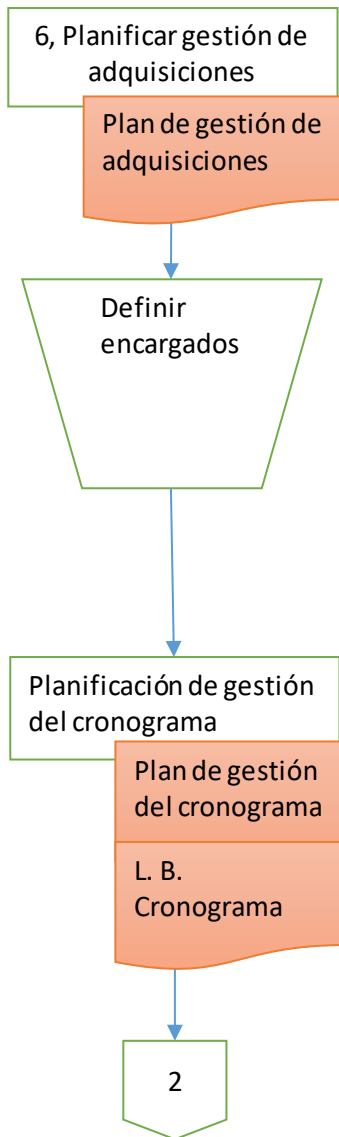
	Descripción	Responsa ble	Documento de referencia.
	1) Planificación de gestión de intereses	GIT de Planeación y Líderes de Proyectos	
	2) Tipos de clientes	GIT de Planeación y Líderes de Proyectos	Plan de gestión de interesados
	3) Planificación de gestión de alcance	Subdirectores, jefes de Oficina y Coordinadores de grupos internos de trabajo	Plan de gestión de alcance
	4) Recopilación de requisitos. Esta debe hacerse teniendo en cuenta las distintas posibilidades del proyecto y, a partir de estos, se define el alcance final del proyecto.	Subdirectores, jefes de Oficina, Gerentes de proyectos, Coordinador GIT de Planeación	Plan de gestión de requisitos
			
	5) Crear EDT/WBS teniendo en cuenta el alcance definido con anterioridad.	GIT de Planeación y Líderes	Línea base de alcance.
			

	de Proyectos	
--	-----------------	--

Nota. Adaptado del PMBOK.

Tabla 10.

Continuación.



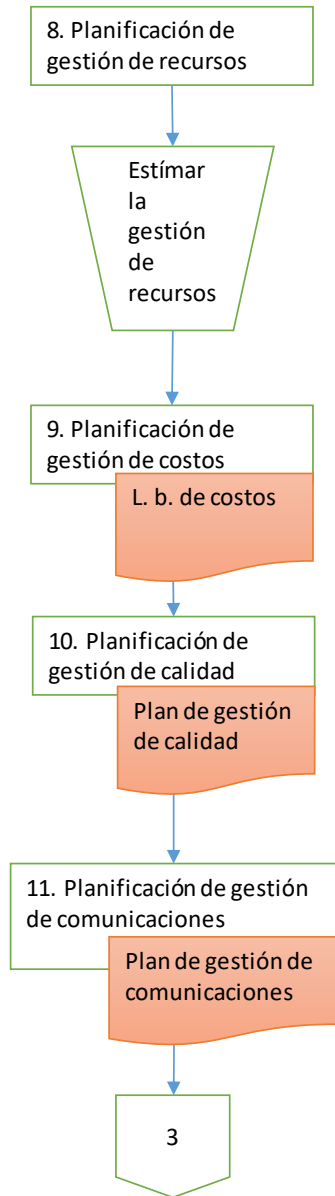
6) Planificación de gestión de adquisiciones. Esta se realiza bajo la línea base de alcance.	Subdirectores, jefes de Oficina, Gerentes de proyectos, Coordinador GIT de Planeación .	Plan de gestión de adquisiciones
7) Planificación de gestión del cronograma	Subdirectores, jefes de Oficina, Gerentes de proyectos, Coordinador GIT de Planeación .	Plan de gestión del cronograma Línea base de cronograma

Nota. Adaptado del PMBOK.

Tabla 10.

Continuación.

<p>8) Planificación de gestión de recursos.</p> <p>Es importante que, una vez asumidos los recursos necesarios y el alcance esperado, se empiecen a tener fechas claras para su distribución.</p>	<p>Subdirectores, jefes de Oficina, Gerentes de proyectos, Coordinador GIT de Planeación .</p>	
<p>9) Planificación de gestión de costos.</p>	<p>Subdirectores, jefes de Oficina, Gerentes de proyectos, Coordinador GIT de Planeación</p>	<p>Línea base de costos</p>
<p>10) Planificación de gestión de calidad</p>	<p>Subdirectores, jefes de Oficina, Gerentes de proyectos, Coordinador GIT de Planeación</p>	



Nota. Adaptado del PMBOK.

<p>11) Planificación de gestión de comunicaciones</p>	<p>Profesionales de comunicación y GIT de planeación</p>	<p>Plan de gestión de comunicaciones</p>
---	--	--

Tabla 10.

Continuación.

Nota. Adaptado del PMBOK.

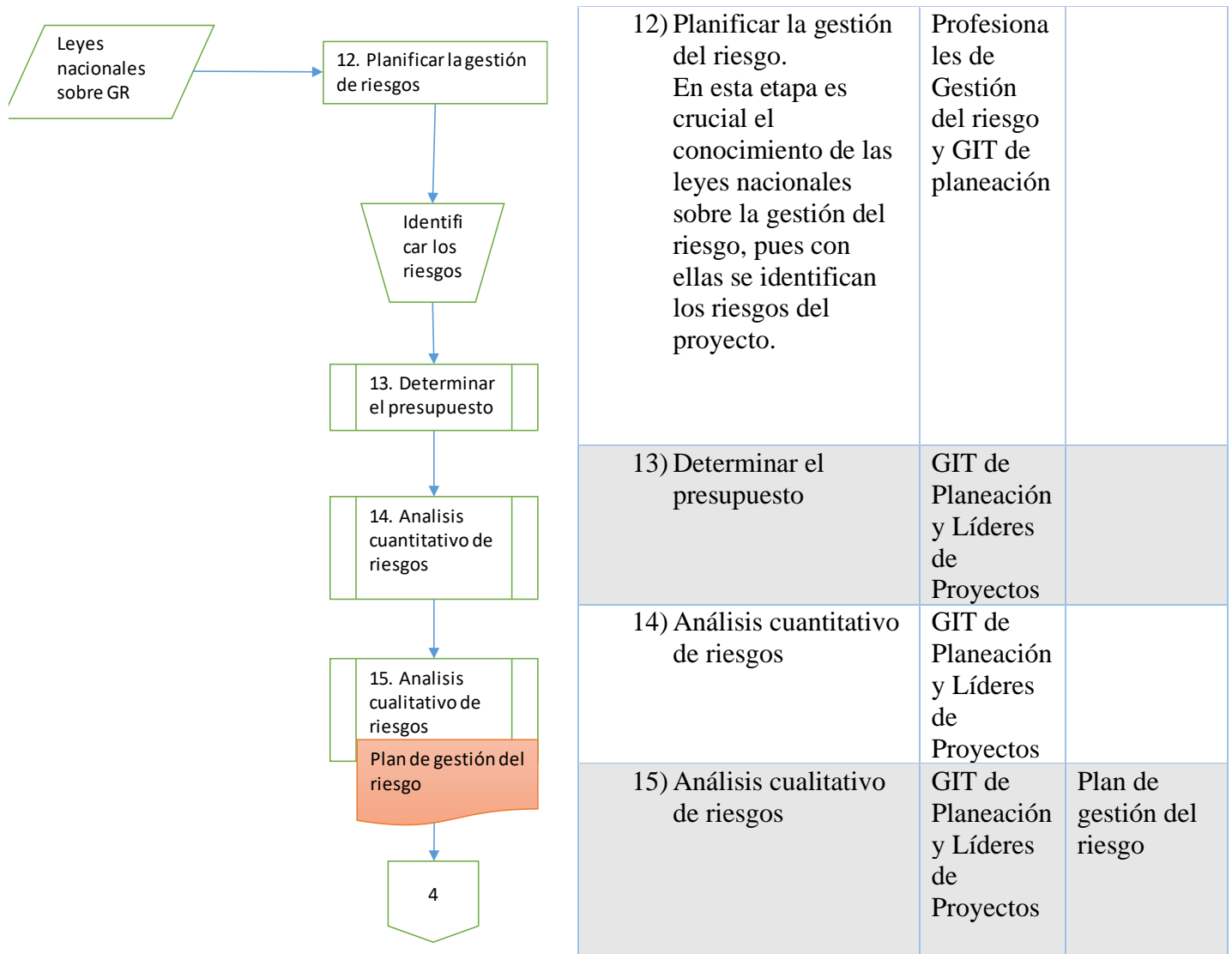
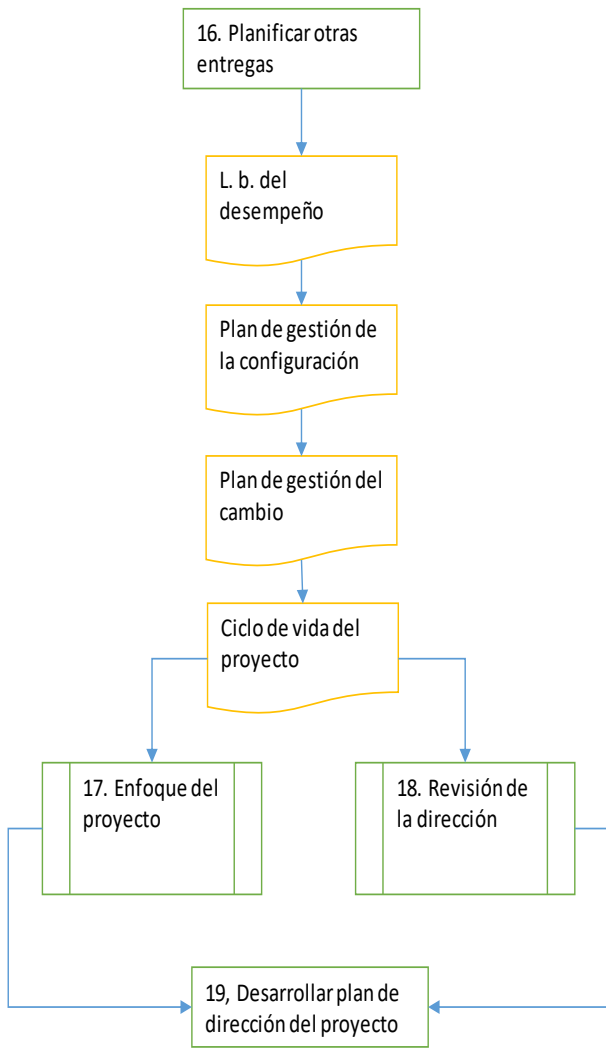


Tabla 10.

Continuación.



16) Planificar otras entregas	GIT de Planeación y Líderes de Proyectos	Línea base del desempeño de Plan de gestión de la configuración Plan de gestión del cambio Ciclo de vida del proyecto
17) Se valida todo con el enfoque del proyecto.	GIT de planeación	
18) Se válida todo con una revisión de la dirección.	Dirección general	
19) Entrega plan dirección del proyecto. Esta salida da inicio al subproceso de ejecución.	Líderes de proyectos, GIT de Planeación	

Nota. Adaptado del PMBOK.

8.3 Subproceso seguimiento y control

Para el segundo procedimiento, se encuentra el grupo de proceso de monitoreo y control, en el cual se describe de la misma manera, teniendo en cuenta la metodología y los ítems que componen dicho procedimiento.

8.3.1 Metodología asociada al subproceso de seguimiento y control

8.3.1.1 *Control de calidad*

A partir del Plan de dirección del proyecto que se entrega en la etapa final de la Planificación, debe elaborarse una serie de Entregables Verificables (**Apéndice 23**), que permiten el inicio del seguimiento del proyecto.

En caso de que el Plan no coincida con los valores estipulados, se generará una Solicitud de Cambio (**Apéndice 24**).

Las entradas para la generación de Entregables verificables pueden venir de las acciones de:

- Controlar adquisiciones
- Controlar el cronograma
- Controlar el alcance
- Controlar los costos
- Controlar recursos
- Monitorear las comunicaciones
- Monitorear los riesgos
- Monitorear a los interesados.

Y a todas ellas, llega información por parte del WPD (Work performance data) en el proceso constante de comparar el Plan con las necesidades reales identificadas en el Inicio.

8.3.1.2 *Validación del alcance*

Frente al cliente o el stakeholder para el cual se plantea el proyecto, se realiza un proceso de verificación de los alcances, objetivos y planteamientos, que deben responder a

las necesidades identificadas en el Inicio. Esto generará una salida conocida como Entregables Aceptados (**Apéndice 26.**)

8.3.1.3 Realizar control integrado de cambios

Se recibe las solicitudes de cambio del Control de Calidad, las cuales se comparan con el Plan de dirección del proyecto y con el WPI (estado del proyecto) y se realiza la operación de monitorear y controlar el trabajo del proyecto (**Apéndice 27**).

Esto genera un cambio de acuerdo a las medidas que se consideren pertinentes. Si no se considera necesario el cambio, no se aprueba. Cuando es aprobada, esta solicitud va al proceso de Ejecución y luego este lo envía de nuevo a Control de calidad para verificarlo. Cuando no se aprueba, va directamente a Control de Calidad (**Apéndice 28**).

8.3.1.4 Control.

Una vez generada la Solicitud de Cambio en el proceso de Ejecución, debe ser notificada al control de las diferentes etapas, priorizando riesgos, en caso de que sea necesario un cambio allí también (**Apéndice 29**).

8.3.1.5 WPI

Es la salida común a todas las acciones de Monitoreo y control, pues es la resolución de como el cambio propuesto en afectación al Plan se puede ejecutar. Se le denomina Informe de métricas de calidad (**Apéndice 30**)

8.3.2 Procedimiento propuesto para el seguimiento y control de proyectos

8.3.2.1 Objetivo

Definir el procedimiento por el cual se ejecutará el seguimiento y control de proyectos.

8.3.2.2 Alcance

Trabjará sobre el subproceso de seguimiento y control, así como los procedimientos, en su orden y funcionalidad, dentro del mismo.

8.3.2.3 Definiciones

WPD: Datos sobre cómo se llevó a cabo la ejecución del proyecto. Se generan durante la fase de ejecución.

WPI: Información de Rendimiento laboral. Es la salida final del subproceso de seguimiento y control.

8.3.2.4 Criterios de operación

Deberá ejecutarse sí y solo sí, el subproceso de Planificación tiene listo el Plan de gestión y el subproceso de Ejecución ha comenzado a operar.

8.3.2.5 Descripción de actividades

Para la elaboración de este flujograma, se utiliza la misma mecánica de análisis del procedimiento de planificación.

Tabla 11.

Flujograma subproceso de seguimiento y control.

Flujograma

Descripción

**Responsa
ble**

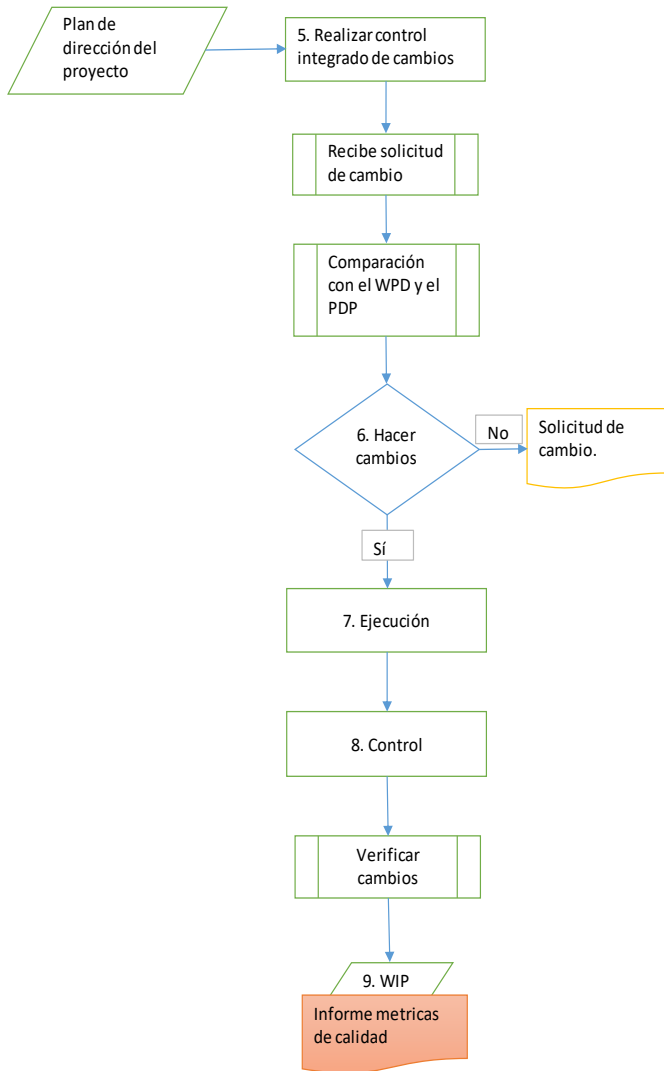
**Documento
de
referencia.**

Flujograma	Descripción	Responsa ble	Documento de referencia.
	1) Planificación de gestión de intereses	Gerentes de proyecto, subdirectores, GIT de Planeación	
	2) Entregables verificables	Profesionales de las áreas	Solicitud de cambios
	3) Validación de alcance	Gerentes de proyecto, GIT de Planeación	
	4) Entregables aceptables	Gerentes de proyecto, GIT de Planeación	

Nota. Adaptado del PMBOK.

Tabla 11.

Continuación.



<p>5) Realizar control integrado de cambios. Para este hay que contar con el Plan de dirección del proyecto (salida final de Planeación).</p>	<p>Gerentes de proyecto, GIT de Planeación</p>	
<p>6) Hacer cambios. En caso de no ser necesario el cambio o considerarse aceptable, se redacta una nueva solicitud de cambio.</p>	<p>Profesionales, jefes de oficina, Líderes de proyecto, Dirección de planeación</p>	<p>Solicitud de cambio</p>
<p>7) Ejecución. El cambio aceptado se integra a los procesos de ejecución.</p>	<p>Dirección general</p>	
<p>8) Control Se verifica el cumplimiento del cambio y su impacto en todas las áreas del proyecto.</p>	<p>Gerentes de proyecto, GIT de Planeación</p>	
<p>9) WIP. Esta salida permite el inicio del subproceso de Cierre.</p>	<p>Líderes de proyectos, GIT de Planeación</p>	<p>Informe de métricas de calidad.</p>

Nota. Adaptado del PMBOK.

8.4 Procedimiento general

En este último procedimiento se describen las principales actividades y documentos a realizar para cada uno de los cinco grupos de procesos, sin dejar de lado su importancia y el aporte que contribuye al proyecto planteado por el grupo de investigación GIT a la UPME.

Tabla 12.

Flujograma del procedimiento general.

Flujograma

Descripción

**Responsa
ble**

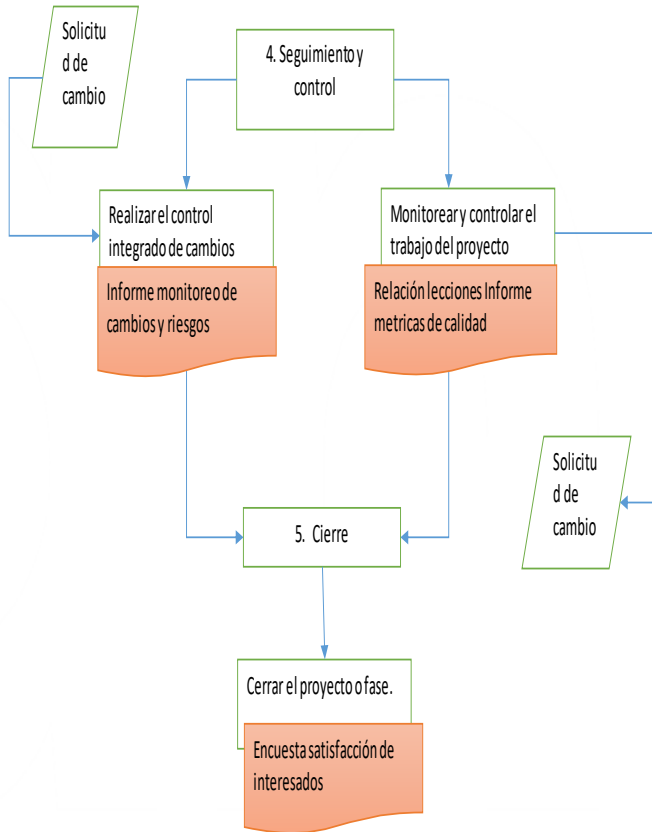
**Documento
de
referencia.**

	<p>1) Inicio</p> <p>Parte de la construcción del proyecto y la búsqueda de interesados.</p>	<p>Dirección general</p>	<p>Acta constitución del proyecto</p>
	<p>2) Planeación</p> <p>Es el momento en el que se define la manera en que se trabajará y ejecutará el proyecto.</p>	<p>GIT planeación, profesionales, subdirectores.</p>	<p>Plan de dirección del proyecto</p>
	<p>3) Ejecución</p> <p>Momento en el que la planeación se realiza.</p> <p>Está en constante comunicación con la etapa siguiente.</p>	<p>Dirección del proyecto</p> <p>Equipos de trabajo</p>	<p>Evaluación de competencias</p> <p>Relación lecciones aprendidas generadas</p>

Nota. Adaptado del PMBOK.

Tabla 12.

Continuación.



<p>4) Seguimiento y control.</p> <p>En caso de no ser necesario el cambio o considerarse aceptable, se redacta una nueva solicitud de cambio.</p>	<p>GIT de planeación</p>	<p>Informe de monitoreo de cambios y riesgos</p> <p>Relación informe métricas de calidad</p>
<p>5) Cierre.</p>	<p>Dirección general</p>	<p>Encuesta de satisfacción de interesados.</p>

Nota. Adaptado del PMBOK.

9. Conclusiones

Como primera conclusión, es necesario decir que la UPME se encuentra, respecto al nivel de madurez en gerencia de proyectos, en el primer nivel de acuerdo a las cuatro escalas del nivel de madurez organizacional en gerencia de proyectos; esto se determina luego de realizar el ejercicio de brechas.

Teniendo en cuenta los instrumentos con los que cuenta la UPME para el desarrollo de sus principales productos, con los procesos (49) y áreas de conocimiento (10) del PMBOK, cabe resaltar que hacen falta grupos de procesos principalmente para el seguimiento y control, y que es primordial implementarlos para mejorar la gestión de los planes en sus fases.

Es necesaria una mayor claridad frente a los procesos que constituyen la planificación de proyectos y su consecuente seguimiento y control, ya que, aunque los empleados conocen de la existencia de estos protocolos, no reconocen su aplicación en el ejercicio de sus funciones. Así mismo, los datos hablan de una desconexión entre los directores y directores de área y los profesionales que operan dentro de los proyectos.

Los proyectos públicos que usaron la guía PMBOK han demostrado no solo mejorar los procesos internos del proyecto, sino aportar en la mejora de la organización y la administración pública en general, permitiendo, entre otros, que los recursos monetarios sean mejor distribuidos. Así mismo, el uso del PMBOK permite una mayor veeduría por parte de la ciudadanía, junto con un lenguaje más claro y conciso que hace entendible tanto para profesionales como para la ciudadanía el avance de los proyectos. En este último ámbito, es muy clara la intención que presentan los casos de éxito de incluir recursos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), para monitorear y fijar de manera clara los estándares de cada uno de los procesos, sobre todo en aquellos sectores donde el volumen de información es mayor.

El diseño de metodologías claras, acompañadas de elementos visuales, para cada uno de los subprocesos de la Guía PMBOK, es una herramienta útil para guiar en el uso de nuevos procesos, así como ayudar a identificar las tareas y los requerimientos especiales que debe tener cada área.

La creación de una metodología para la aplicación al PMBOK en el contexto de una entidad pública, es una manera de facilitar el uso de este tipo de guías en otros contextos

nacionales e impulsar su uso en las industrias para la que se opera, en este caso el sector Minero-energético, donde la cantidad de actividades por proyectos puede ser abrumadora de supervisar.

La UPME carece de un sistema para la gerencia de los proyectos, pero ya aplica herramientas de medición o tiene planteado a futuro la creación de dependencias que lo hagan, por ende, este tipo de trabajos resultan en un primer paso esencial para tener claras esas posibilidades y el alcance que pueden tener.

En cuanto a la mejora en la gestión de los proyectos fundamentalmente se buscó alcanzar el primer nivel de madurez (estandarización), por lo que se definió un proceso general para la gestión de proyectos en el ciclo de vida (iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre); de tal forma, una vez homogeneizado el proceso, lo haga la metodología para que cada uno de los proyectos que se desarrollen cuenten con la información mínima suficiente tanto para la ejecución como para el seguimiento y control.

10. Recomendaciones

La desinformación o poca claridad de los interesados frente al desarrollo de proyecto es un panorama a ser estudiado y mejorado antes de iniciar con el proceso de implementación del PMBOK, a través de una socialización profunda y constante acerca de los parámetros y las guías que se quieren implementar, asegurando que no solo las conozcan, sino que reconozcan en sus espacios el impacto que tienen.

Se debe establecer un procedimiento para llevar a cabo la estandarización del proceso de manera que al momento de ingresar la información respecto al proyecto que se quiera llevar a cabo, esta esté completa y sea aceptada para la implementación del estándar del PMBOK.

Es primordial realizar un nuevo diagnóstico luego de haber implementado la propuesta de mejora con el fin de identificar el cambio del nivel de madurez organizacional de la entidad.

Referencias Bibliográficas

- Acuerdo Regional Sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe. Artículo 5. 4 de marzo del 2018.
- Assaff, R. (2007). PMBOK" El Cuerpo de Conocimientos de la Gestión de Proyectos. *Frameworks For IT Management*, 10-11.
- BERNAL, O. A. V., Orozco, D. C. A., & Palomino, N. P. (2020). Incidencia de las políticas públicas e instrumentos de planificación sobre la gestión del espacio público, bajo lineamientos de la metodología general ajustada: caso en la zona centro del municipio de Tuluá, Valle del Cauca. *Documentos de Trabajo ECBTI*, 1(1).
- Brookes. (2009). Using maturity models to improve project management practice. USA.
- Chain, R. e. (19 de Abril de 2021). *Guía PMBOK: definición, estructura y tips de estudio*. Obtenido de <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/que-es-la-guia-pmbok-y-como-influye-en-la-administracion-de-proyectos/>
- Cáceres, N., & Salcedo, C. (2017). La gerencia social y los procesos de innovación en la búsqueda de la sostenibilidad. *Revista espacios*, 38(52), 4.
- Cardozo Rangel, D. S. & Neita Duarte, L. Y. (2020). Comparación de la metodología general ajustada MGA con la metodología del PMBOK® Sexta Edición del PMI aplicado a los proyectos de sistemas fotovoltaicos en zonas no interconectadas. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD).
- Canta Honores, J. L. (2018). GESTIÓN DE PROYECTOS BAJO EL ENFOQUE PMI- PMBOK Y LOS PLAZOS DE LIQUIDACIÓN DE LOS PROYECTOS CASH QALI WARMA PROMOVIDOS POR FONCODES, PERÚ, 2017. Maestro en arquitectura con mención en gestión empresarial. Universidad Ricardo Palma.
- de Araújo, M. G., & Schwamborn, S. H. L. (2013). *Ambiente & Educação*, 18(2), 183-208.
- IPMOGUIDE (s. f.). *PMBOK® la Guía*. PMI. URL: <https://ipmoguide.com/pmbok-la-guia/>
- Kerzner. (2013). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. USA.
- Lima, H. M. O., Pinheiro, H. M. B., Morais, K. M. S., de Melo, M. M., & de Melo, R. A. (2012). A contribuição do processo de estimativas de custos (PMBOK) para a gestão

- no Projeto de Desenvolvimento Integrado do Território da Cidadania de Itapipoca-CE. *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, 2(1), 56-74.
- México, H. (6 de Julio de 2021). *PMBOK: qué es y cómo puede ayudarte en la gestión de proyectos*. Obtenido de <https://www.hostgator.mx/blog/que-es-pmbok/>
- Ochoa Caicedo, H. & Tello, A. (2018). Metodología para el diseño de proyectos de data warehouse para el sector minero. Caso de uso: Camilo Ponc Enríquez, grupo empresarial Campoverde. *Alternativas*. VOL. 19 – N° 2. Págs. 24-35.
- Pariona Fernández, J. P. & Vilcahuaman De la Cruz, M. C. (2020). Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMBOK para mejorar el desempeño de los proyectos de inversión pública en la municipalidad distrital Mariscal Cáceres - Huancavelica – 2019. Facultad de Ingeniería. Universidad Continental.
- Patanakul. (2010). An empirical study on the use of project management tools and techniques across project life-cycle and their impact on project success.
- Santos, N. (3 de Agosto de 2020). DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DEL PORTAFOLIO DE PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS PARA LA UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA (UPME) DEL MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA DE COLOMBIA. Bucaramanga.
- PMI. (2017). *PMBOK Guide*. Pennsylvania, EE.UU.: GLOBALSTANDARD.
- Unidad De Planeación Minero-Energética. S. f. *Quienes somos*. UPME. URL: <https://www1.upme.gov.co/Entornoinstitucional/NuestraEntidad/Paginas/Quienes-Somos.aspx>
- Unidad de Planeación Minero-Enerética (s. f). *Estructura organizacional*. UPME. URL: <https://www1.upme.gov.co/Entornoinstitucional/TalentoHumano/Paginas/Estructura-Organizacional.aspx>
- Unidad de Planeación Minero-Energética (s. f). Generalidades UPME. *UPME*
- Unidad de Planeación Minero-Energética (s. f). Portafolio de tramites y servicios. *UPME*.
- Unidad de Planeación Minero-Energética (s. f.). Misionalidad por area. *Productos principales*.
- Unidad de Planeación Minero-Energética (07 de marzo, 2007). Resolución 0111 de 2007. *Por medio de la cual se adopta el Código de ética de la Unidad de Planeación Minero-Energética*. Director General.

- Unidad de Planeación Minero-Energética (Marzo 2021). Propuesta de rediseño institucional. *Estudio técnico versión abreviada*. Bogotá D. C.
- Urrego, A. (18 de Agosto del 2021). *Regalías del sector minero-energético totalizaron \$4,1 billones en el primer semestre*. Diario La Republica. URL: <https://www.larepublica.co/economia/regalias-del-sector-minero-energetico-totalizaron-4-1-billones-en-el-primer-semestre-3218943>
- Vila Valenzuela, J. A., & Zafra Siancas, J. A. (2020). *Optimización de beneficios con gestión de riesgos en las minas subterráneas – grupo volcán* (Order No. 27954849). Available from ProQuest One Academic. (2401355065). Retrieved from <https://www-proquest-com.bibliotecavirtual.uis.edu.co/dissertations-theses/optimización-de-beneficios-con-gestión-riesgos-en/docview/2401355065/se-2?accountid=29068>
- Yazici. (2009). The role of project management maturity and organizational culture in perceived performance.