

**Propuesta para la implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) en la  
Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de  
Santander**

**Laura Liceth Pérez Mantilla**

**Trabajo de grado para optar título en Magíster en Evaluación y Gerencia de Proyectos**

**Directora:**

**Martha Liliana Torres Barreto**

**Doctora en Estrategia y Marketing**

**Codirector:**

**Ricardo Junco Lamus**

**Magíster en Gerencia de Proyectos**

**Universidad Industrial de Santander**

**Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas**

**Escuela de Estudios Industriales y Empresariales**

**Bucaramanga**

**2023**

### **Dedicatoria**

*A Dios por darme la vida y permitirme formarme como persona y profesional, y brindarme las capacidades y los medios necesarios para desarrollarme integralmente. A mi familia por ser mi vida, mi motor y apoyo incondicional en todo momento.*

### **Agradecimientos**

*A mi directora de proyecto por todo el apoyo, guía y confianza en el desarrollo del presente trabajo. A la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander, a sus profesores y administrativos, por permitirme realizar el proyecto en la Escuela y por el todo el apoyo brindado en la ejecución del proyecto y durante todo el programa. A los profesores y compañeros de la Maestría por compartir diferentes conocimientos y experiencias en el área de proyectos los cuales fueron fundamentales en el desarrollo del trabajo de grado.*

**Tabla de Contenido**

	<b>Pág.</b>
Definiciones .....	9
Introducción .....	14
1. Planteamiento y justificación de la oportunidad .....	17
1.1 La Universidad Industrial de Santander y la gestión de proyectos .....	17
1.2 La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales y la gestión de proyectos .....	24
1.3 Justificación de la oportunidad.....	31
2. Objetivos .....	35
2.1 Objetivo general.....	35
2.2 Objetivos específicos.....	35
3. Marco de referencia.....	36
3.1 Marco de antecedentes.....	36
3.2 Marco teórico.....	38
4. Metodología .....	53
5. Resultados .....	55
5.1 Casos de éxito de PMO.....	55
5.1.1 Revisión sistemática .....	55
5.1.2 Buenas prácticas de PMO en Instituciones de Educación Superior en Colombia .....	64

5.1.3 PMO Global Alliance .....	66
5.2 Determinación de servicios viables de la PMO de acuerdo con el direccionamiento estratégico y la ejecución de proyectos de la EEIE .....	67
5.2.1 Evaluación del nivel de madurez en la gestión de proyectos de la EEIE .....	67
5.2.2 Servicios de la PMO .....	72
5.3 PROPUESTA DE DISEÑO DE LA PMO EN LA EEIE .....	80
5.3.1 Direccionamiento estratégico de la PMO .....	80
5.3.2 Caracterización de la PMO .....	82
5.3.3 Beneficios y entrega de valor .....	91
5.3.4 Evaluación y evolución de la PMO .....	93
6. Conclusiones .....	96
7. Recomendaciones .....	98
Referencias bibliográficas .....	99
Apéndices .....	104
Apéndice A. Resultados medición del nivel de madurez en gestión de proyectos en la EEIE ..	104

**Lista de Tablas**

	<b>Pág.</b>
Tabla 1 Cumplimiento de los objetivos .....	15
Tabla 2 Programas académicos EEIE .....	28
Tabla 3 Grupos de investigación EEIE .....	29
Tabla 4 Número de proyectos de la EEIE 2017 - 2022 .....	31
Tabla 5 Características de las cuatro categorías de ciclos de vida.....	48
Tabla 6 Metodología de la revisión sistemática.....	55
Tabla 7 Modelo de medición del nivel de madurez en gestión de proyectos de la EEIE .....	69
Tabla 8 Formulario utilizado en el grupo focal – Ejemplo con un tipo de servicio .....	74
Tabla 9 Resultados de la definición del alcance para los tipos de servicios.....	75
Tabla A 1 Medición nivel de madurez Docencia.....	104
Tabla A 2 Medición del nivel de madurez Investigación .....	105
Tabla A 3 Medición del nivel de madurez Extensión.....	106
Tabla A 4 Medición del nivel de madurez Gestión administrativa .....	107
Tabla A 5 Medición del nivel de madurez Promedio de las funciones misionales .....	108

## Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1 Proyecto Institucional UIS .....	18
Figura 2 Proyectos EEIE según ejes misionales y oficinas de apoyo .....	27
Figura 3 Proyectos o actividades de extensión 2013 - 2022 .....	32
Figura 4 Principios de la dirección de proyectos .....	42
Figura 5 Dominios de desempeño del proyecto.....	44
Figura 6 El continuo de los ciclos de vida .....	50
Figura 7 Niveles de madurez en gestión de proyectos.....	51
Figura 8 Metodología propuesta PMO EEIE.....	54
Figura 9 Categorías artículos PMO.....	58
Figura 10 Representación de los datos seleccionados del grupo focal .....	78
Figura 11 Tipos de servicios establecidos en el grupo focal para la PMO .....	79
Figura 12 Estructura EEIE con PMO.....	84
Figura 13 Estructura PMO EEIE .....	85
Figura 14 Roles, responsabilidades y perfiles PMO EEIE .....	86
Figura 15 Beneficios PMO EEIE.....	93
Figura 16 Evolución PMO EEIE por fases .....	95

## **Lista de Apéndices**

Apéndice A. Resultados medición del nivel de madurez en gestión de proyectos en la EEIE

## Definiciones

“Las organizaciones esperan que los proyectos produzcan resultados, además de salidas y artefactos. Se espera que los directores del proyecto entreguen proyectos que creen valor para la organización y los interesados dentro del sistema de la organización para la entrega de valor” (Project Management Intitute, 2021). A continuación, se presentan algunas definiciones descritas por el Estándar para la dirección de proyectos (Project Management Intitute, 2021), con el fin de proporcionar un contexto conceptual del objeto del presente trabajo.

- **Dirección de proyectos:** “Aplicación de conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. La dirección de proyectos se refiere a orientar el trabajo del proyecto para entregar los resultados previstos. Los equipos de proyecto pueden lograr los resultados utilizando una amplia gama de enfoques (por ejemplo, predictivos, híbridos y adaptativos)”.
- **Director del proyecto:** “Persona nombrada por la organización ejecutante para liderar el equipo del proyecto que es responsable de lograr los objetivos del mismo. Los directores del proyecto realizan una variedad de funciones, tales como facilitar el trabajo del equipo del proyecto para lograr los resultados y administrar los procesos para entregar los resultados previstos”.
- **Equipo de proyecto:** “Conjunto de individuos que realizan el trabajo del proyecto con el fin de alcanzar sus objetivos”.

- **Portafolio:** “Proyectos, programas, portafolios secundarios y operaciones gestionadas como un grupo con el ánimo de lograr los objetivos estratégicos”.
- **Producto:** “Artefacto producido, cuantificable y que puede ser en sí mismo un elemento terminado o un componente de un elemento”.
- **Programa:** “Proyectos, programas secundarios y actividades de programas relacionados cuya gestión se realiza de manera coordinada para obtener beneficios que no se obtendrían si se gestionaran en forma individual”.
- **Proyecto:** “Esfuerzo temporal emprendido que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos indica un comienzo y un final para el trabajo del proyecto o una fase del trabajo del proyecto. Los proyectos pueden ser independientes o formar parte de un programa o portafolio”.
- **Resultado:** “Consecuencia final de un proceso o proyecto. Los resultados pueden incluir productos y artefactos, pero tienen una intención más amplia al centrarse en los beneficios y el valor para los que se emprendió el proyecto”.
- **Sistema para la entrega de valor:** “Conjunto de actividades estratégicas de negocio dirigidas a la construcción, sostenimiento y/o avance de una organización. Los portafolios, programas, proyectos, productos y operaciones pueden formar parte del sistema de entrega de valor de una organización”.

- **Valor:** “Cualidad, importancia o utilidad de algo. Los diferentes interesados perciben el valor de diferentes maneras. Los clientes pueden definir el valor como la capacidad de usar características o funciones específicas de un producto. Las organizaciones pueden centrarse en el valor de negocio según lo determinado utilizando métricas financieras, tales como los beneficios menos el costo de lograr esos beneficios. El valor social puede incluir la contribución a grupos de personas, comunidades o al medio ambiente”.

## Resumen

**Título:** Propuesta para la implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander\*

**Autor:** Laura Liceth Pérez Mantilla\*\*

**Palabras claves:** PMO, gestión, dirección, proyectos, universidad, PMI, madurez, implementación, evaluación, evolución

**Descripción:** Las organizaciones buscan una gestión de proyectos eficiente para el desarrollo de su misión y cumplir con los objetivos estratégicos. Para esto, han optado por implementar la creación de PMO (Oficina de Gestión de Proyectos) la cual estandariza los procesos relacionados con los proyectos y facilita el intercambio de recursos, metodologías, herramientas y técnicas.

La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la UIS desarrolla su quehacer alrededor de los ejes misionales de docencia, investigación, extensión, y gestión administrativa. Teniendo en cuenta que para la ejecución de dichas funciones misionales la Escuela desarrolla diferentes proyectos, se plantea la propuesta para la implementación de una PMO que permita estandarizar, mejorar y optimizar los procesos relacionados con la gestión de proyectos de acuerdo con las necesidades de la Escuela. Para el desarrollo de dicha propuesta, se realizaron diferentes actividades, entre ellas, la revisión de casos de éxito de PMO a través de una revisión sistemática y de buenas prácticas en IES e instituciones relacionadas con oficinas de proyectos. También, fue realizada la medición del nivel de madurez en gestión de proyectos para conocer la situación actual de la Escuela en este ámbito; y asimismo se realizó un grupo focal con el personal que ejecuta proyectos en la Escuela, con el fin de determinar los tipos de servicios y alcance que prestará la PMO.

Con las actividades descritas anteriormente, se determinaron los elementos que caracterizan la propuesta de la PMO en la EEIE: direccionamiento estratégico, estructura organizativa, roles, perfiles, servicios, entre otros, de los cuales se plantea que le genere a la Escuela ciertos beneficios relacionados con la mejora en la gestión de proyectos, proyectos alineados con los objetivos estratégicos, generación de recursos financieros y visibilidad. Finalmente, también se plantea que la PMO sea evaluada luego de su implementación, y pueda evolucionar teniendo en cuenta algunas fases propuestas.

---

\* Tesis de Maestría

\*\* Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Directora: Martha Liliana Torres Barreto, Doctora en Estrategia y Marketing. Codirector: Ricardo Junco Lamus, Magíster en Gerencia de Proyectos

### Abstract

**Title:** Proposal for the implementation of a Project Management Office (PMO) in the School of Industrial and Business Studies of the Industrial University of Santander \*

**Author:** Laura Liceth Pérez Mantilla\*\*

**Keywords:** PMO, management, direction, projects, university, PMI, maturity, implementation, evaluation, evolution.

**Description:** Organizations seek efficient project management to carry out their mission and meet strategic objectives. For this, they have chosen to implement the creation of a PMO (Project Management Office) which standardizes the processes related to projects and facilitates the exchange of resources, methodologies, tools and techniques.

The School of Industrial and Business Studies of the UIS develops its work around the missionary axes of teaching, research, extension, and administrative management. Bearing in mind that for the execution of these missionary functions the School develops different projects, the proposal for the implementation of a PMO that allows standardizing, improving and optimizing the processes related to project management according to the needs of the School is proposed. For the development of said proposal, different activities were carried out, among them, the review of PMO success stories through a systematic review and good practices in HEIs and institutions related to project offices. Also, the level of maturity in project management was measured to know the current situation of the School in this area; and a focus group was also carried out with the personnel that executes projects in the School, in order to determine the types of services and scope that the PMO will provide.

With the activities described above, the elements that characterize the PMO proposal in the EEIE were determined: strategic direction, organizational structure, roles, profiles, services, among others, of which it is proposed that certain related benefits be generated for the School. with the improvement in project management, projects aligned with strategic objectives, generation of financial resources and visibility. Finally, it is also proposed that the PMO be evaluated after its implementation, and can evolve taking into account some proposed phases.

---

\* Master's Thesis

\*\* Faculty of Physicomechanical Engineering. School of Industrial and Business Studies. Director: Martha Liliana Torres Barreto, PhD in Strategy and Marketing. Co-director: Ricardo Junco Lamus, Master in Project Management

## Introducción

Las organizaciones ejecutan proyectos para la creación de un producto o servicio para el desarrollo de su misión. Dichos proyectos pueden ser de diferente tipo, ya sean públicos o privados, en donde las organizaciones buscan que su ejecución sea mediante una gestión eficiente que permita llegar a cumplir con los objetivos estratégicos propuestos. Para lograr esto, las organizaciones han optado por implementar la creación de la Oficina de Gestión de Proyectos (PMO, por sus siglas en inglés *Project Management Office*) en la cual reside el mayor conocimiento y desarrollo de competencias, habilidades, metodologías (métodos, procesos, procedimientos, formatos, plantillas, sistemas de información) y lecciones aprendidas (administración del conocimiento) dentro de la organización (Sánchez Macías, 2006).

Teniendo en cuenta que la Escuela desarrolla su quehacer alrededor de los ejes misionales de la Universidad: docencia, investigación y extensión y considerando que esta desarrolla diferentes proyectos en dichos ejes, se plantea la propuesta para la implementación de una PMO en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales (EEIE) de la Universidad Industrial de Santander (UIS). Con esta propuesta se propone que los proyectos de la Escuela puedan ser ejecutados de manera conjunta a través de diversas metodologías (tradicionales, ágiles, entre otras) considerando la naturaleza o el ciclo de vida de cada uno, otorgándole beneficios a la EEIE en la gestión eficiente de proyectos, y en general, brindarle a la Escuela una mayor visibilidad en el entorno académico y empresarial.

En el presente documento se da a conocer en el primer capítulo el planteamiento y justificación de la oportunidad en donde se exponen los aspectos involucrados de la UIS y la EEIE con la gestión de proyectos. Seguidamente, en el segundo capítulo se mencionan los objetivos

planteados para el proyecto. En el tercer capítulo se describe el marco de referencia el cual está compuesto por el marco de antecedentes y el marco teórico. Posteriormente, se presenta la metodología utilizada para el desarrollo del proyecto en el capítulo 4, y finalmente se presentan los resultados de los objetivos del proyecto en el capítulo 5, donde se describen las actividades desarrolladas para cada objetivo las cuales contribuyeron al planteamiento de la propuesta del diseño de la PMO en la EEIE.

En la Tabla 1 se evidencia el cumplimiento de los objetivos establecidos

**Tabla 1**

Cumplimiento de los objetivos

Objetivo	Cumplimiento
1. Realizar un estudio de los principales casos de éxito de formulación de PMO y de las principales características de las metodologías para la gestión de proyectos, que permitan conocer referencias para la propuesta de implementación de una PMO en la EEIE	Capítulo 3, título 3.2 Marco teórico Capítulo 5, títulos 5.1 y 5.2 Resultados de éxito de la PMO
2. Determinar los servicios viables a implementar en la Escuela a través del análisis de la información sobre el direccionamiento estratégico y la ejecución de proyectos misionales de la EEIE	Capítulo 1, título 1.2 La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales y la gestión de proyectos, título 1.3 Justificación de la oportunidad, Capítulo 5, y título 5.2 Determinación de servicios viables de la PMO de acuerdo con el direccionamiento estratégico y la ejecución de proyectos de la EEIE

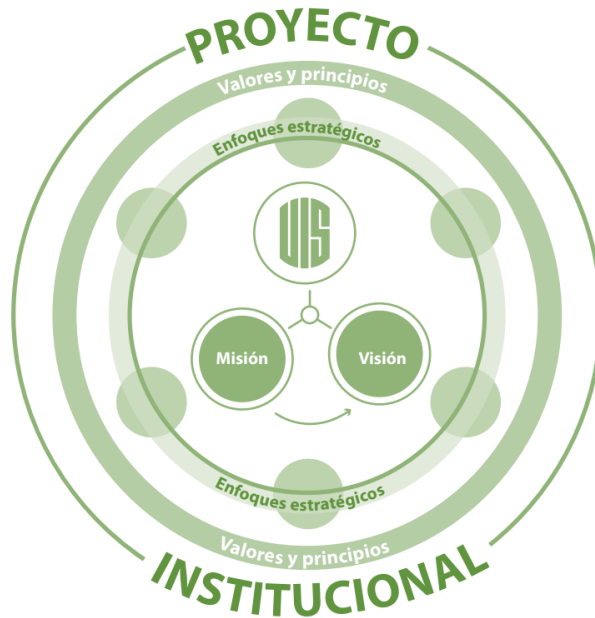
<b>Objetivo</b>	<b>Cumplimiento</b>
3. Documentar la propuesta de implementación de la PMO en la EEIE teniendo en cuenta la información recolectada sobre la gestión de proyectos en la Escuela	Capítulo 5, título 5.3 Propuesta de diseño de la PMO en la EEIE

## **1. Planteamiento y justificación de la oportunidad**

### **1.1 La Universidad Industrial de Santander y la gestión de proyectos**

La Universidad Industrial de Santander es una Institución de Educación Superior de carácter público fundada en el año 1948 que tiene como ejes misionales la Docencia, Investigación, y Extensión, y cuenta con diferentes ubicaciones físicas donde tiene presencia institucional: Bucaramanga (Campus principal), Barrancabermeja, Barbosa, Socorro, Málaga, Floridablanca y Piedecuesta (Parque Tecnológico Guatiguará). En su oferta académica cuenta con diferentes programas de pregrado (técnico, tecnológico y profesional) y posgrados (especialización, maestría, especialización médico quirúrgica y doctorado) ofrecidos por diversas escuelas (unidades académico administrativas) adscritas a cinco facultades y un instituto: Facultad de Ciencias, Facultad de Ciencias Humanas, Facultad de Ingeniería Fisicomecánicas, Facultad de Ingeniería Fisicoquímicas, Facultad de Salud y el Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia IPRED.

En el año 2018 la Universidad actualizó su direccionamiento estratégico a través del Proyecto Institucional, el cual relaciona la misión, visión, valores y principios, y enfoques estratégicos de la Institución como se presenta y describe a continuación.

**Figura 1***Proyecto Institucional UIS*

Nota: Proyecto Institucional UIS. Adaptado de (Por el cual se aprueba el Proyecto Institucional de la Universidad Industrial de Santander, 2018)

**MISIÓN**

“La Universidad Industrial de Santander es una institución pública que forma ciudadanos como profesionales integrales, éticos, con sentido político e innovadores; apropia, utiliza, crea, transfiere y divulga el conocimiento por medio de la investigación, la innovación científica, tecnológica y social, la creación artística y la promoción de la cultura; construye procesos colaborativos y de confianza social para la anticipación de oportunidades, el reconocimiento de retos y la construcción de soluciones a necesidades propias y del entorno. Este obrar institucional, dinamizado con redes diversas y abiertas de conocimiento y aprendizaje, busca el fortalecimiento de una sociedad democrática, participativa, deliberativa y pluralista, con justicia y equidad social,

comprometida con la preservación del medio ambiente y el buen vivir” (Por el cual se aprueba el Proyecto Institucional de la Universidad Industrial de Santander, 2018).

## **VISIÓN**

“Para el año 2030 la Universidad Industrial de Santander será reconocida en el entorno nacional e internacional como una comunidad intelectual, ética y diversa, que educa para interpretar los desafíos del mundo, que es abierta a nuevas formas de pensamiento y que gestiona el conocimiento para el avance y la transformación de la sociedad y la cultura hacia el mejoramiento de la calidad de vida. La UIS, a fin de fortalecer la naturaleza pública que le es propia, habrá actuado de manera significativa y acorde con los derechos humanos para la conservación de la biodiversidad, el desarrollo sostenible, la convivencia pacífica, la cohesión social y la democracia” (Por el cual se aprueba el Proyecto Institucional de la Universidad Industrial de Santander, 2018).

## **VALORES Y PRINCIPIOS**

- Dignidad
- Ética de la responsabilidad pública
- Legalidad y legitimidad
- Solidaridad, inclusión y equidad
- Actitud dialógica, tolerante y pluralista
- Protagonismo académico
- Eficiencia, transparencia y corresponsabilidad en la gestión de los recursos
- Autonomía
- Cuidado y defensa de lo público

- Sostenibilidad social y ambiental, construcción de paz y vivencia de los derechos humanos
- Autocuidado
- Cultura de innovación
- Confianza e inteligencia colectiva
- Cosmopolitismo y universalidad
- Libertad de cátedra y de aprendizaje
- Manejo responsable de la información y del conocimiento

### **ENFOQUES ESTRATÉGICOS**

- Formación integral e innovación pedagógica
- Investigación e innovación como ejes articuladores de las funciones misionales
- Cultura de la excelencia académica
- Cohesión social y construcción de comunidad
- Diseño de soluciones compartidas para atender prioridades nacionales y retos globales
- Democratización del conocimiento para la transformación social y el logro del buen vivir con enfoque territorial

Asimismo, la Universidad realizó la formulación de la actualización del Plan de Desarrollo Institucional 2019 – 2030 “hoja de ruta a partir de la cual se gestionarán, implementarán y evaluarán las acciones requeridas en procura de garantizar, a futuro, el cumplimiento de la misión de la Universidad” (Por el cual se modifica el Acuerdo del Consejo Superior n.º 047 de 2019, que aprobó el Plan de Desarrollo Institucional UIS 2019-2030, 2022), el cual describe programas y subprogramas que materializan las estrategias y orientan el logro de los objetivos las metas definidas para cada uno de los seis enfoques estratégicos del Proyecto Institucional.

En relación con la gestión de proyectos, desde sus inicios, la Universidad ha desarrollado diferentes proyectos en diversas áreas, por ejemplo, construcción de los edificios del campus universitario, creación y modificación de programas académicos, procesos de acreditación de alta calidad, desarrollo de investigaciones y conocimiento científico, contribución en la solución de necesidades del sector externo, entre otros. Para esto, la Universidad cuenta con unidades administrativas que lideran o apoyan la gestión de dichas iniciativas, entre las cuales se destacan: Planeación, Vicerrectoría de Investigación y Extensión VIE, Coordinación de Programas Proyectos, y el Instituto de Estudios Interdisciplinarios y Acción Estratégica para el Desarrollo IdEAD. A continuación, se presenta una descripción de cada unidad.

## **PLANEACIÓN**

Planeación es una unidad encargada de asesorar y apoyar la Planificación Institucional, labor que se realiza en el horizonte de la Misión, Objetivos y Políticas establecidas por el Consejo Superior, el Consejo Académico y el Rector. Comprende la planeación académica, administrativa, estratégica, y física, en las cuales involucra el apoyo en la gestión de proyectos. Por ejemplo, en la planeación estratégica se encuentra la Gestión de programas y Proyectos de inversión la cual coordina la planificación, el seguimiento y la gestión de los programas y proyectos de inversión que se desarrollan en la institución, teniendo como instrumento para la programación de inversiones el Banco de programas y proyectos de inversión cuya finalidad es apoyar la asignación de recursos mediante el registro de programas y proyectos viables, permite concretar y dar coherencia al Plan de Desarrollo Institucional, Programa de Gestión Anual y al presupuesto de inversiones (*Planeación – Universidad Industrial de Santander, s.f.*).

Este Banco de Proyectos y Programas de Inversión BPPI – UIS, permite a las unidades académicas y administrativas gestionar recursos de inversión institucionales para actualizar o

reponer diferentes equipos de laboratorio y de cómputo, así como los grandes proyectos de inversión en infraestructura física. El BPPI se encuentra debidamente organizado y reglamentado y luego de un proceso de revisión y viabilidad técnica, los proyectos elegidos son presentados ante el Consejo Superior de la Universidad, instancia que aprueba los proyectos y asigna los recursos, para luego ser ejecutados de acuerdo con la norma interna para la ejecución de proyectos de inversión.

### **VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN (VIE)**

La Vicerrectoría de Investigación y Extensión es una unidad académica y administrativa de soporte para el desarrollo de las políticas de investigación y extensión de la Universidad que reafirme la prioridad y valor estratégico que la Institución reconoce en estas dos actividades misionales. Esta unidad se encarga de formular estrategias y programas para el desarrollo de la política institucional en materia de investigación y extensión, promover y articular el desarrollo armónico de las actividades de investigación y extensión, supervisar el estricto cumplimiento de los programas e inversiones en materia de investigación y extensión, coordinar las acciones necesarias para lograr una adecuada visibilidad de los resultados derivados de las actividades de investigación y extensión en las que participa la Universidad, entre otras funciones (Por el cual se reforma el Estatuto General, se crea La Vicerrectoría de Investigación y Extensión y se modifica la planta de personal de la Universidad Industrial de Santander, 2005). Asimismo, la VIE cuenta con procesos, procedimientos, y formatos estandarizados para las propuestas de proyectos que desarrollan las unidades académico administrativas. De esta unidad se despliegan las siguientes unidades de apoyo que también apoyan la gestión de proyectos de la Universidad.

### **Coordinación de Programas y Proyectos**

Encargada de realizar acciones que garanticen la correcta formulación y ejecución de proyectos y programas de investigación y extensión. Algunas de las funciones que desarrolla esta unidad son: Ofrecer asistencia técnica y administrativa a la comunidad universitaria, en aspectos relacionados con la administración financiera de los proyectos de investigación, así como, en la formulación, registro evaluación, formalización, gestión, seguimiento y organización de los proyectos, tanto de investigación como de extensión; proponer e implementar mecanismos que agilicen los trámites administrativos, en la ejecución de programas y proyectos de investigación y extensión; entre otras (Por el cual se reforma el Estatuto General, se crea La Vicerrectoría de Investigación y Extensión y se modifica la planta de personal de la Universidad Industrial de Santander, 2005).

### **Instituto de Estudios Interdisciplinarios y Acción Estratégica para el Desarrollo (IdEAD)**

Encargada de coordinar, asesorar, promover, formular, apoyar y ejecutar proyectos y programas interdisciplinarios de acción estratégica para el desarrollo local, regional, nacional o internacional. Algunas de las funciones que desarrolla esta unidad son: Proponer soluciones a las principales problemáticas del desarrollo local, regional o nacional, a partir del pensamiento científico, creativo y colaborativo; Promover, estructurar y ejecutar proyectos y programas interdisciplinarios de acción estratégica para el desarrollo local, regional o nacional, en colaboración con las diferentes unidades académico administrativas de la Universidad o con otras instituciones de educación superior; entre otras (Por el cual se crea el Instituto de Estudios Interdisciplinarios y Acción Estratégica para el Desarrollo (IdEAD), adscrito a La Vicerrectoría de Investigación y Extensión, se adiciona la planta de personal de la Universidad Industrial de Santander y se dictan otras disposiciones, 2017).

De acuerdo con lo descrito anteriormente, se puede observar que la estrategia Institucional y las funciones misionales de la Universidad se enmarcan en el desarrollo de proyectos apoyados por diferentes unidades tanto académicas como administrativas. Estos proyectos surgen de las diferentes necesidades de la sociedad y contribuyen al aporte del desarrollo regional y nacional, y asimismo a la generación de capacidades que faciliten la adaptación a los permanentes cambios que se presentan en el entorno.

## **1.2 La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales y la gestión de proyectos**

La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales (EEIE) de la UIS existe como unidad académico - administrativa desde el año 1994, creada por la reforma de la estructura organizacional de la Universidad establecida por el Consejo Superior mediante el Acuerdo N° 057 del 7 de septiembre de ese mismo año. A partir de este momento, el departamento de Ingeniería Industrial se convierte en la “Escuela de Estudios Industriales y Empresariales”, adscrita a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. A continuación, se presenta el direccionamiento estratégico de la EEIE.

### **MISIÓN**

“La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, orientada por la misión de la Universidad Industrial de Santander, es una organización académica cuyo propósito fundamental es contribuir al desarrollo de la sociedad a través de la formación integral de profesionales a nivel de pregrado y posgrado, capaces de diseñar, emprender, dirigir, gestionar y mejorar sistemas generadores de bienes y servicios; en contacto con el medio empresarial mediante la investigación y transferencia de tecnología. Contribuyendo al crecimiento industrial y económico de Santander

y del país en un marco global, fundamentado en el conocimiento científico, la calidad de las soluciones y la responsabilidad social.

El logro de esta misión se basa en las competencias de su talento humano en constante proceso de formación, la generación de conocimiento a través de proyectos de investigación, la aplicación de metodologías de innovación educativa y un ambiente de aula favorable” (*Escuela de Estudios Industriales y Empresariales UIS - EEIE, s.f.*).

## **VISIÓN**

“La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander consolidará sus funciones misionales de docencia, investigación y extensión alrededor del proceso de formación de sus estudiantes de pregrado y posgrado, aportando al desarrollo de la región y a los ámbitos de desempeño de sus egresados, desde la ingeniería industrial orientada hacia la gestión de la innovación y la tecnología, optimización de procesos y dirección empresarial” (*Escuela de Estudios Industriales y Empresariales UIS - EEIE, s.f.*).

## **PORTAFOLIO DE SERVICIOS**

El portafolio de servicios de la EEIE describe los servicios educativos y profesionales que ofrece la Escuela, con el fin de dar a conocer al sector externo el quehacer de la EEIE para atender las necesidades del entorno. El portafolio contiene los siguientes elementos:

- *Educación:* Describe los programas de pregrado y posgrado que ofrece la Escuela
- *Capacidades de investigación y extensión:* Describe las capacidades investigativas y de extensión al servicio de las organizaciones, las cuales están divididas por las áreas de conocimiento de: Finanzas y gestión organizativa; Tecnología, innovación y conocimiento; Optimización y organización de sistemas productivos, administrativos y logísticos

- *Servicios de laboratorio*: Describe los laboratorios con los que cuenta la Escuela como apoyo a la docencia y a la investigación, que recrean escenarios industriales y empresariales, los cuales también son generadores de servicios para las empresas, quienes pueden acceder a ellos directamente a través de la oficina de extensión.

La EEIE en sus años de trayectoria ha desarrollado diferentes proyectos. Un ejemplo de ellos, son los proyectos incluidos en el plan de gestión del año 2009: 1). La ejecución del proyecto de ampliación física del edificio de Ingeniería Industrial, 2). La puesta en marcha de la Maestría en Ingeniería Industrial (Maestría de Investigación) y, 3). La formulación del proyecto educativo de la Maestría en Gerencia de Negocios - MBA fase I (Maestría de profundización). De esta manera, la Escuela cada año en el plan de gestión formula y ejecuta proyectos en diferentes ámbitos, ya sea en docencia o educación, investigación, sector externo, administración, entre otros.

De acuerdo con lo anterior, la Escuela en su compromiso por el cumplimiento de los ejes misionales *Docencia, Investigación y Extensión* desarrolla programas y proyectos con el apoyo de las diferentes oficinas de trabajo que hacen parte de esta unidad. En la siguiente figura se presentan los tipos de proyectos y las oficinas de apoyo asociados a los ejes misionales que desarrolla la Escuela. Asimismo, se presentan los proyectos que se desarrollan en cuanto a la gestión administrativa de la EEIE.

**Figura 2**

*Proyectos EEIE según ejes misionales y oficinas de apoyo*

Teniendo en cuenta la figura anterior, a continuación, se realiza una breve descripción de los proyectos que desarrolla la Escuela con el apoyo de las oficinas de trabajo.

**DOCENCIA**

***Calidad académica:*** Esta oficina apoya los procesos de renovación del registro calificado y acreditación de los programas de la Escuela (pregrado y posgrado). Derivados de dichos procesos, surgen planes de mejoramiento compuestos por programas, proyectos y acciones con el

objetivo de fortalecer y mejorar la alta calidad de los programas académicos. En la siguiente tabla se presentan los programas de la EEIE.

**Tabla 2**

*Programas académicos EEIE*

<b>Nivel de formación</b>	<b>Nombre del programa</b>
Universitaria	Ingeniería Industrial
Especialización	Evaluación y Gerencia de Proyectos
	Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo
	Gestión y Control de la Calidad
Maestría (investigación)	Ingeniería Industrial
Maestría (profundización)	Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo
	Gerencia de Negocios - MBA
	Evaluación y Gerencia de Proyectos
Doctorado	Ingeniería Industrial ( <i>en proceso de creación</i> )

## INVESTIGACIÓN

**Grupos de investigación:** La Escuela cuenta con tres grupos de investigación quienes ejecutan proyectos de acuerdo con las líneas de cada uno. Los proyectos de investigación pueden ser de financiación interna o externa, y cuentan con la participación de los profesores de la Escuela, y también de los estudiantes y/o graduados. A continuación, se indica el nombre de cada grupo, código, líneas de investigación, y la respectiva clasificación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias, 2022).

**Tabla 3***Grupos de investigación EEIE*

<b>Grupo</b>	<b>Código</b>	<b>Líneas de investigación</b>	<b>Clasificación</b>
Grupo de Investigación en Gestión de la Innovación Tecnológica y del Conocimiento - INNOTEC	COL0012079	1. Gestión de la innovación 2. Gestión de la tecnología 3. Gestión del conocimiento	A
Grupo en Optimización y Organización de Sistemas Productivos, Administrativos y Logísticos - OPALO	COL0031207	1. Gestión de la cadena de suministro • Modelado y simulación de sistemas de producción y logística • Analítica de datos	B
Finance&Management	COL0019703	1. Emprendimiento 2. Gestión organizacional 3. Gestión de proyectos educativos 4. Mercados financieros	A

**EXTENSIÓN**

**Extensión:** Esta oficina es la encargada de realizar las actividades concernientes al trabajo de extensión de la EEIE con el sector externo y conectar proyectos de extensión con estudiantes, profesores y graduados para su ejecución que son solicitados por las empresas según sus necesidades, para que sean desarrollados por la Universidad. Las funciones se encuentran asociadas a la recepción de solicitudes de las organizaciones, elaboración de las propuestas bajo el acompañamiento de expertos técnicos adscritos a la Escuela, búsqueda y selección del personal idóneo para dirigir y desarrollar los proyectos, y ejecución de los trámites internos necesarios para

el desarrollo de contratos y convenios de extensión que guardan relación con las áreas de desempeño de la EEIE. Asimismo, desde esta dependencia se gestiona la educación continua como medio de actualización de los avances en temas específicos dirigidos a estudiantes, graduados, empresas y sector externo en general. Durante los últimos años, la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales ha desarrollado diferentes proyectos de extensión con entes públicos y empresas privadas, y actividades de educación continua en cursos sobre temáticas relacionadas a los programas de la Escuela.

### **GESTIÓN ADMINISTRATIVA**

***Dirección de Escuela:*** El grupo de trabajo de la Dirección de la EEIE apoya la formulación y ejecución de los proyectos que se plantean cada año en el Plan de Gestión que debe realizar la Escuela. La formulación del programa de gestión es un proceso participativo en el cual intervienen todas las unidades académico administrativas, las cuales con el acompañamiento de Planeación, formulan los proyectos de mejoramiento de la gestión (*UIS-Planeación-Anual*, s.f.). El proceso de planificación está enmarcado en los enfoques estratégicos definidos en el Proyecto Institucional y en el Plan de Desarrollo Institucional 2019-2030.

Cada una de estas propuestas se encuentra registradas en el sistema de información del programa de gestión con los siguientes elementos: Nombre del proyecto, propósito, descripción, objetivo, UAA responsable/corresponsable, duración, indicadores, cronograma, actividades, presupuesto.

### 1.3 Justificación de la oportunidad

La Escuela en los últimos años ha realizado una cantidad importante de proyectos liderados por sus respectivas oficinas de trabajo como fue presentado en la Figura 2. En la siguiente tabla se presentan algunas cifras de los proyectos que la Escuela ha desarrollado en los últimos años 5 años.

**Tabla 4**

*Número de proyectos de la EEIE 2017 - 2022*

<b>Año</b>	<b>Eje misional</b>	<b>Oficina de trabajo</b>	<b>Tipo de proyecto</b>	<b>Número de proyectos</b>
2017 - 2022	Docencia	Calidad académica	Acreditación	43
	Investigación	Grupos de investigación	Financiación interna y externa	16
	Extensión	Extensión	Asesoría, consultoría, y servicios educativos	18
	Gestión administrativa	Dirección de Escuela	Plan de gestión y proyectos del BPPI - UIS	31

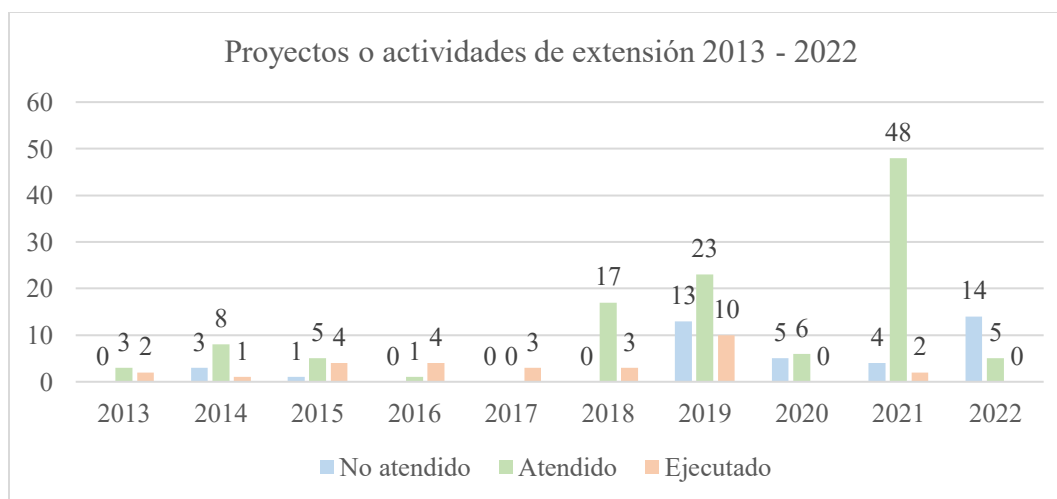
Particularmente, en la Figura 3 se presentan algunas cifras de las propuestas de proyectos o actividades de extensión (Asesoría, consultoría, y servicios educativos) ejecutados, atendidos y no atendidos por la Escuela. Los proyectos o actividades ejecutados se refieren a las solicitudes de proyectos de empresas del sector externo que fueron realizados; los atendidos se refieren a las solicitudes de proyectos de empresas del sector externo que fueron atendidos pero que finalmente las empresas no se interesaron en la ejecución del proyecto; y los no atendidos hacen referencia a

las solicitudes de proyectos del sector externo recibidas por la oficina de extensión pero que no fue enviada una propuesta, ya sea por motivos de que el área del proyecto solicitado no es pertinente con las áreas de la Escuela, o no fueron atendidas oportunamente, u otras razones.

De los datos allí presentados, se observa que en los últimos años ha descendido la cantidad de proyectos ejecutados, debido a que no todas las propuestas que son formuladas por la Escuela para atender los requerimientos de las empresas solicitantes son aceptadas por dichas empresas (en la Escuela se ha observado que una de las razones de la no aceptación por parte de las empresas, es el presupuesto planteado en las propuestas de los proyectos, debido a que no es competitivo respecto al mercado). Sin embargo, a pesar de que la mayoría de las solicitudes de propuestas de proyectos son atendidas, también existe alguna cantidad que no han sido atendidas por diferentes razones como la no pertinencia con las áreas de la Escuela, atención inoportuna de respuesta por parte de la Escuela.

### Figura 3

*Proyectos o actividades de extensión 2013 - 2022*



Teniendo en cuenta la información presentada anteriormente, la necesidad de realizar la presente propuesta se justifica principalmente en tres aspectos. El primero, está relacionado con el

considerable número de proyectos que la Escuela desarrolla constantemente alrededor de los ejes misionales. El segundo aspecto, está asociado a la ejecución aislada de los proyectos de la Escuela, de los cuales se considera que cuentan con diferentes elementos en común, como por ejemplo: el desarrollo de la formulación de los proyectos para ser presentados tanto a la Universidad como a entes externos, la ejecución de proyectos en las áreas de conocimiento de los programas de la Escuela, el propósito de brindarle solución a las necesidades de las organizaciones del sector empresarial, entre otros. Por último, el tercer aspecto está relacionado con la necesidad particular de mejorar la gestión de proyectos que desarrolla específicamente el área de extensión de la EEIE.

De esta manera, y considerando que actualmente la gestión de proyectos involucra diferentes metodologías de acuerdo con el ciclo de vida de los proyectos, entre ellos, la predictivo, adaptativo, híbrido, entre otros, se expone la importancia de desarrollar la propuesta de implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) en la EEIE, con la cual se plantea estandarizar y mejorar los procesos de la Escuela relacionados con proyectos, a través de la implementación de diversas metodologías de acuerdo con las características de cada proyecto, lo cual permitirá optimizar los recursos (tiempo, costos, humano, etc.) de los proyectos. Asimismo, con la PMO se podrán identificar, resolver o supervisar los problemas en la gestión de proyectos de forma oportuna, mejorar la comunicación entre los grupos de trabajo de la Escuela, fortalecer el desarrollo de la visión integrada de los ejes misionales de la EEIE, mejorar la alineación de los proyectos con los objetivos estratégicos, mejorar la calidad de los entregables, la precisión de los tiempos y costos estimados, en la gestión de los recursos y las personas (Domínguez et al., 2007), generar mayor recursos financieros, vinculación de la comunidad académica con el sector

productivo, social y cultural, público y privado, reconocimiento del entorno, entre otros aspectos que intervienen en la eficiencia en la gestión de los proyectos.

## 2. Objetivos

### 2.1 Objetivo general

Elaborar una propuesta para la implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la UIS, para mejorar y optimizar la gestión de los proyectos misionales de la EEIE.

### 2.2 Objetivos específicos

- Realizar un estudio de los principales casos de éxito de formulación de PMO y de las principales características de las metodologías para la gestión de proyectos, que permitan conocer referencias para la propuesta de implementación de una PMO en la EEIE.
- Determinar los servicios viables a implementar en la Escuela a través del análisis de la información sobre el direccionamiento estratégico y la ejecución de proyectos misionales de la EEIE.
- Documentar la propuesta de implementación de la PMO en la EEIE teniendo en cuenta la información recolectada sobre la gestión de proyectos en la Escuela.

### 3. Marco de referencia

Este capítulo presenta las referencias tanto de antecedentes como teóricas que están relacionadas con el objeto del presente estudio.

#### 3.1 Marco de antecedentes

A continuación, se presentan algunos trabajos de grado realizados en la Maestría en Evaluación y Gerencia de Proyectos de la UIS alrededor del tema de creación de PMO y de gestión de proyectos en la EEIE.

- Propuesta para la implementación de la Oficina de Proyectos (PMO) en la Electrificadora de Santander S.A. E.S.P del Grupo EPM.

**Autora:** Dora Liliana Villamizar Barajas

**Año:** 2019

**Objetivo:** “Elaborar una propuesta del plan para la implementación de una PMO en la Electrificadora de Santander S.A., lo que permitirá estandarizar la formulación y dirección de proyectos que conlleven la mejora en los indicadores cumplimiento de los mismos” (Villamizar Barajas, 2019).

**Descripción:** “Propuesta académica con un modelo de una Oficina de Gestión de Proyectos a partir de un comparativo PMO existentes en Colombia mediante el cual se evaluaron los servicios que pueden ser ofrecidos en la empresa encaminados a alcanzar una cultura de gerencia moderna, desarrollo de actividades con mejores resultados en el logro de metas y cumplimiento de hitos teniendo una visión más clara sobre el control de ingresos, costos y calidad en una de las compañías del sector eléctrico de gran importancia para la región” (Villamizar Barajas, 2019).

- Propuesta para la implementación de la Oficina de Proyectos (PMO) en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas de la Universidad Industrial de Santander, bajo los lineamientos del Project Management Institute.

**Año:** 2020

**Autora:** Mayerly Smith Llanes Torra

**Objetivo:** “Elaborar una propuesta para la implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas de la Universidad Industrial de Santander bajo los lineamientos del Project Management Institute PMI®, con el fin de estandarizar la formulación, planeación, ejecución, seguimiento y control, y cierre de los proyectos, que permita mejorar la calidad, eficacia y eficiencia en el ciclo de vida de los mismos” (Llanes Torra, 2020)

**Descripción:** “Propuesta para la implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) bajo los lineamientos del Project Management Institute PMI en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas – FIFME. La PMO contribuirá y aportará de manera de manera significativa al cumplimiento de su misión, dado que lo que se busca es lograr una sinergia entre las escuelas con el fin de estandarizar la formulación, planeación, ejecución, seguimiento y control, y cierre de los proyectos” (Llanes Torra, 2020).

- Diseño metodológico para la gestión de proyectos de investigación de los grupos de investigación de la EEIE – UIS: bajo las mejores prácticas del PMI (Guía PMBOK® Sexta edición).

**Año:** 2021

**Autora:** Ana Jimena Carolina Saavedra Mejía

**Objetivo:** “Diseñar una metodología de gestión de proyectos de investigación a partir de las mejores prácticas del PMI (PMBOK® Sexta Edición) para fortalecer las capacidades de los Grupos de Investigación de la EEIE” (Saavedra Mejía, 2021).

**Descripción:** “Trabajo colaborativo con los grupos de investigación de la EEIE de la UIS con el fin de identificar buenas prácticas para la gestión de proyectos de investigación con financiación interna y externa. Los resultados obtenidos a través de una encuesta indican que sería conveniente afianzar la formación en gestión de proyectos con enfoque PMI, el fortalecimiento del área de conocimiento de riesgos, la consolidación de las comunidades en práctica a nivel institucional con repositorios de lecciones aprendidas, la estandarización de una metodología para la gestión de proyectos de investigación, un plan de comunicaciones definido, el establecimiento de la matriz de responsabilidades del equipo, el uso de EDT y de historias de usuario, además de disponer de profesionales en gestión de proyectos” (Saavedra Mejía, 2021).

### 3.2 Marco teórico

El presente proyecto tendrá como referencia principal los fundamentos teóricos planteados por el *Project Management Institute* (PMI) teniendo en cuenta que el PMI es considerado como una de las organizaciones más reconocidas a nivel mundial que orientan la dirección y gestión de proyectos.

*Process group: A practice guide Project Management Institute* es una guía que expone los grupos de procesos, las entradas, herramientas y técnicas y salidas que se adaptan para satisfacer las necesidades de la organización, los interesados y el proyecto (Project Management Intitute, 2023). A continuación, se presenta la descripción y tipos de PMO que menciona esta guía.

## OFICINA DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS PMO

Una oficina de dirección de proyectos (PMO) es una estructura organizacional que estandariza los procesos de gobernanza relacionados con el proyecto y facilita el intercambio de recursos, metodologías, herramientas y técnicas. Las responsabilidades de una PMO pueden variar desde proporcionar funciones de apoyo a la gestión de proyectos hasta la gestión directa de uno o más proyectos.

### Tipos de PMOs

Existen varios tipos de PMOs en las organizaciones. Cada tipo varía en el grado de control e influencia que tiene sobre los proyectos dentro de la organización, tales como:

**Apoyo:** Las PMOs de apoyo brindan una función consultiva a los proyectos al proporcionar plantillas, mejores prácticas, capacitación, acceso a la información y lecciones aprendidas de otros proyectos. Este tipo de PMO sirve como repositorio de proyectos. El grado de control proporcionado por la PMO es bajo.

**Control:** Las PMOs de control brindan apoyo y exigen el cumplimiento a través de diversos medios. El grado de control proporcionado por la PMO es moderado. El cumplimiento puede implicar:

- Adopción de marcos o metodologías de dirección de proyectos;
- Uso de plantillas, formularios y herramientas específicas; y
- Conformidad con los marcos de gobernanza

**Directiva:** Las PMOs directivas toman el control de los proyectos al administrarlos directamente. Los directores de proyectos son asignados por la PMO y reportan a ella. El grado de control proporcionado por la PMO es alto.

La oficina de dirección de proyectos puede tener una responsabilidad en toda la organización. Puede desempeñar un papel en el apoyo a la alineación estratégica y la entrega de valor organizacional. La PMO integra datos e información de proyectos estratégicos organizacionales y evalúa cómo se están cumpliendo los objetivos estratégicos de nivel superior. La PMO es el enlace natural entre portafolios, programas y proyectos de la organización y los sistemas de medición de la organización (por ejemplo, el cuadro de mando integral).

Los proyectos apoyados o dirigidos por la PMO pueden que no guarden relación entre sí que la de ser gestionados conjuntamente. La forma, función y estructura específicas de una PMO dependen de las necesidades de la organización a la que apoya.

Una PMO puede tener la autoridad para actuar como un interesado integral y un tomar decisiones clave a lo largo de la vida de cada proyecto para mantenerlo alineado con los objetivos negocio. La PMO puede:

- Hacer recomendaciones,
- Liderar la transferencia de conocimiento,
- Terminar proyectos, y
- Realizar otras acciones, según sea necesario

Una función principal de una PMO es apoyar a los directores de proyectos en una variedad de formas, que pueden incluir, entre otras, las siguientes:

- Gestionar los recursos compartidos en todos los proyectos dirigidos por la PMO;

- Identificar y desarrollar una metodología, mejores prácticas y estándares de dirección de proyectos;
- Entrenar, orientar, capacitar y supervisar;
- Monitorear el cumplimiento de los estándares, políticas, procedimientos y plantillas de dirección de proyectos mediante auditorías de proyectos;
- Desarrollar y gestionar políticas, procedimientos, plantillas y otra documentación compartida de proyectos (activos de procesos de la organización); y
- Coordinar la comunicación entre proyectos

La Guía del *PMBOK*® Séptima edición comprende El Estándar para la Dirección de Proyectos y la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos. “El estándar proporciona una base para comprender la dirección de proyectos y cómo permite lograr los resultados previstos. Este estándar se aplica independientemente del sector, ubicación, tamaño o enfoque de la entrega, por ejemplo, predictivo, híbrido o adaptativo. Describe el sistema dentro del cual operan los proyectos, incluida la gobernanza, las posibles funciones, el entorno del proyecto y las consideraciones para la relación entre la dirección de proyectos y la gestión del producto” (Project Management Intitute, 2021).

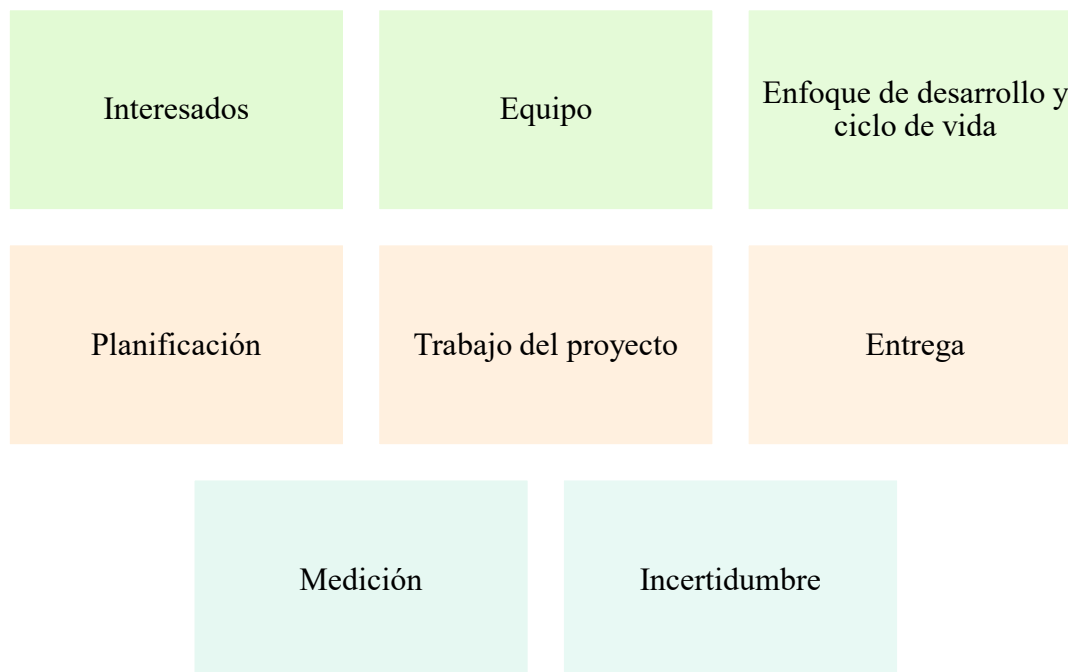
Este estándar describe 12 principios de la dirección de proyectos que guían los comportamientos y acciones de los profesionales del proyecto y otros interesados que trabajan o participan en proyectos, y asimismo proporcionan orientación para una dirección de proyectos eficaz (Project Management Intitute, 2021). En la siguiente figura se presentan dichos principios y sus etiquetas, los cuales no cuentan con una ponderación y orden específico.

**Figura 4**

*Principios de la dirección de proyectos*

Por su parte, la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos describe entre otros elementos, los dominios de desempeño del proyecto los cuales están relacionados con los principios de la dirección de proyectos ya que estos principios influyen y dan forma a los dominios de desempeño para producir los resultados previstos. También existe una superposición conceptual entre los principios y dominios de desempeño, teniendo en cuenta que los dominios guían el comportamiento, mientras que los dominios de desempeño presentan amplias áreas de enfoque en las que demostrar ese comportamiento (Project Management Institute, 2021).

La guía define un dominio de desempeño del proyecto como un grupo de actividades relacionadas que son fundamentales para la entrega efectiva de los resultados de los proyectos. Los dominios de desempeño del proyecto son áreas de énfasis interactivas, interrelacionadas e interdependientes que funcionan al unísono para conseguir los resultados deseados del proyecto (Project Management Institute, 2021). En la siguiente figura se presentan los ocho dominios de desempeño del proyecto sin que haya una ponderación o un orden específico.

**Figura 5***Dominios de desempeño del proyecto*

Los dominios de desempeño funcionan como un sistema integrado, en el que cada dominio es interdependiente de los demás dominios para permitir la entrega satisfactoria del proyecto y sus resultados previstos, y se ejecutan simultáneamente a lo largo del proyecto, independientemente de la forma en que se entregue el valor. Las maneras en que se relacionan los dominios de rendimiento son diferentes para cada proyecto, pero están presentes en cada uno. Las actividades específicas que se llevan a cabo en cada uno de los dominios de desempeño están determinadas por el contexto de la organización, el proyecto, los entregables, el equipo de proyecto, los interesados y otros factores (Project Management Institute, 2021).

La Guía Práctica de Ágil del PMI presenta herramientas, parámetros de situaciones y una comprensión de las técnicas y enfoques ágiles disponibles para obtener mejores resultados en los proyectos, asimismo representa un puente para entender el camino que lleva desde un enfoque predictivo hasta un enfoque ágil. Uno de los aspectos que describe la guía son los diversos ciclos de vida de los proyectos, los filtros de idoneidad, las directrices para adaptación y las combinaciones de enfoques más comunes (Project Management Intitute, 2017).

“Los proyectos se presentan de muchas formas, y existe una variedad de maneras de emprenderlos. Los equipos de proyecto necesitan estar conscientes de las características y opciones disponibles a fin de seleccionar el enfoque con mayor probabilidad de tener éxito para la situación” (Project Management Intitute, 2017).

De acuerdo con lo propuesto en el primer objetivo específico del presente trabajo relacionado con el estudio de las principales características de las metodologías para la gestión de proyectos, a continuación se presenta una descripción general de los tipos de ciclos de vida definidos por la Guía Práctica de Ágil del PMI.

**Ciclo de vida predictivo:** Un enfoque más tradicional, en el que la mayor parte de la planificación ocurre por adelantado, y luego se ejecuta en una sola pasada; es un proceso secuencial. Aprovechan las cosas que son conocidas y probadas. Esta reducción en incertidumbre y complejidad permite a los equipos segmentar el trabajo en una secuencia de agrupaciones predecibles. En este enfoque el equipo requiere planes detallados a fin de saber qué entregar y cómo, y las actividades del proyecto a menudo son ejecutadas en serie de la siguiente manera: analizar, diseñar, construir, probar, y entregar.

**Ciclo de vida iterativo:** Un enfoque que permite obtener retroalimentación para el trabajo sin terminar, a fin de mejorar y modificar ese trabajo. Mejora el producto o resultado por medio de prototipos sucesivos o pruebas de concepto. Cada nuevo prototipo produce una nueva retroalimentación de los interesados y nuevas percepciones del equipo. Luego, el equipo integra la nueva información repitiendo una o más actividades del proyecto en el siguiente ciclo. Los equipos pueden utilizar periodos de tiempo preestablecidos (*timeboxes*) en una iteración dada durante unas pocas semanas, recopilar percepciones y luego volver a trabajar la actividad basándose en esos conocimientos. De este modo, las iteraciones ayudan a identificar y reducir la incertidumbre en el proyecto. Algunos elementos de un ciclo de vida del proyecto iterativo para una única entrega de producto son: analizar, analizar diseño (prototipo), construir prueba (refinar), y entregar.

**Ciclo de vida incremental:** Un enfoque que proporciona entregables terminados que el cliente puede utilizar de inmediato. Este ciclo optimiza el trabajo a fin de entregar valor a los patrocinadores o clientes más a menudo que un solo producto final. Los equipos planifican las entregas iniciales antes de iniciar su trabajo, y comienzan a trabajar en esa primera entrega tan pronto como sea posible. Algunos proyectos ágiles entregan valor a los pocos días de la iniciación del proyecto. Otros podrían tomar más tiempo, de una a varias semanas.

**Ciclo de vida ágil:** Un enfoque que es tanto iterativo como incremental a fin de refinar los elementos de trabajo y poder entregar con frecuencia. Aprovechan tanto los aspectos de las características iterativas como los de las incrementales. Cuando los equipos usan enfoques ágiles, iteran sobre el producto a fin de crear entregables terminados. El equipo obtiene retroalimentación temprana y proporciona al cliente visibilidad, confianza y control

sobre el producto. Puesto que el equipo puede liberar más temprano, el proyecto puede lograr un retorno sobre la inversión anticipado, ya que el equipo entrega el trabajo de mayor valor en primer lugar. Ágil basado en interacción y Ágil basado en flujo son algunas maneras de lograr una entrega incremental para que el proyecto se alinee con las necesidades del cliente y pueda adaptarse según sea necesario.

“El ágil basado en iteraciones, el equipo trabaja en iteraciones (periodos de tiempo preestablecidos de igual duración) a fin de entregar características completadas. El equipo trabaja sobre la característica más importante, colaborando como equipo para terminarla. A continuación, el equipo trabaja sobre la siguiente característica más importante y la termina. El equipo puede decidir trabajar sobre algunas características a la vez, pero el equipo no aborda de una vez todo el trabajo necesario para la iteración (es decir, no aborda todos los requisitos, seguidos por todos los análisis, etc.)” (Project Management Institute, 2017)

“En ágil basado en flujo, el equipo extrae las características del trabajo pendiente basándose en su capacidad para iniciar el trabajo, en lugar de un cronograma basado en iteraciones. El equipo define su flujo de trabajo con columnas sobre un tablero de tareas y gestiona el trabajo en curso para cada columna. Puede tomar una cantidad de tiempo diferente para terminar cada función. Los equipos mantienen limitada la cantidad de trabajo en progreso para identificar con anticipación los incidentes y reducir el retrabajo si se requieren cambios. Sin iteraciones para definir puntos de planificación y revisión, el equipo y los interesados del negocio determinan el cronograma más apropiado para la planificación, las revisiones de productos y las retrospectivas” (Project Management Institute, 2017).

Algunos métodos que están relacionados con el enfoque ágil son: Scrum, XP, Crystal, FDD, DSDM, ScrumBan, y AUP. Estos métodos y el método Kanban (que también contiene

elementos de agilidad) son subconjuntos de Lean, debido a que son ejemplos nombrados del pensamiento Lean que comparten conceptos simplificados, tales como: “centrar en el valor”, “lotes de pequeño tamaño” y “eliminación de residuos” (Project Management Intitute, 2017)

Esta guía también plantea la definición de ciclo de vida híbrido como se presenta a continuación.

**Ciclo de vida híbrido:** No es necesario usar un enfoque único para todo un proyecto. Los proyectos a menudo combinan elementos de diferentes ciclos de vida a fin de lograr ciertos objetivos. Un enfoque híbrido es una combinación de enfoques predictivos, iterativos, incrementales y/o ágiles. Por ejemplo, los proyectos pueden tener un desarrollo ágil seguido de un despliegue predictivo, como también puede desarrollarse un enfoque combinado de ágil y predictivo usado simultáneamente.

La siguiente tabla presenta las características de las cuatro categorías de ciclos de vida.

**Tabla 5**

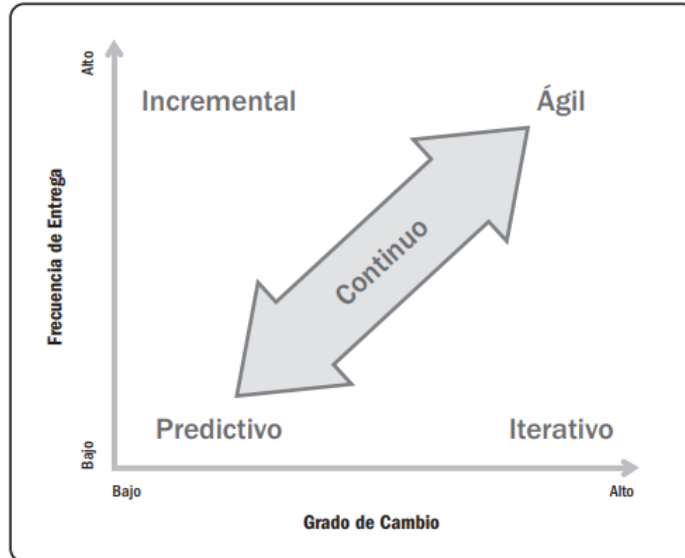
*Características de las cuatro categorías de ciclos de vida*

<b>Enfoque</b>	<b>Requisitos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Entrega</b>	<b>Meta</b>
Predictivo	Fijos	Realizados una vez para todo el proyecto	Entrega única	Gestionar costos
Iterativo	Dinámicos	Repetidos hasta que esté correcto	Entrega única	Corrección de la solución

<b>Enfoque</b>	<b>Requisitos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Entrega</b>	<b>Meta</b>
Incremental	Dinámicos	Realizados una vez para un incremento dado	Entregas frecuentes más pequeñas	Velocidad
Ágil	Dinámicos	Repetidos hasta que esté correcto	Entregas pequeñas frecuentes	Valor para el cliente mediante entregas frecuentes y retroalimentación

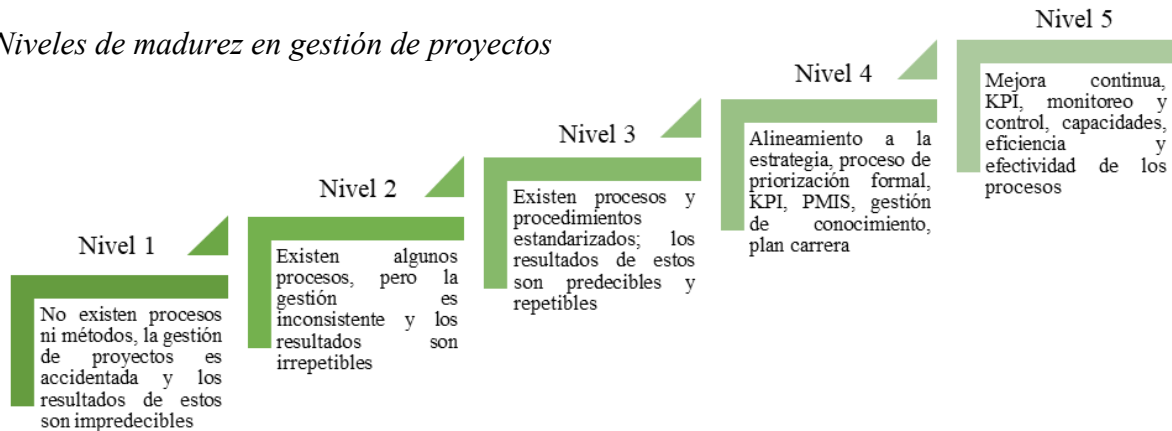
Nota: Características de las cuatro categorías de ciclos de vida. Adaptado de (Project Management Intitute, 2017)

Todos los proyectos poseen estas características teniendo en cuenta que ningún proyecto carece totalmente de consideraciones en torno a los requisitos, la entrega, el cambio y los objetivos. Las características inherentes a un proyecto determinan qué ciclo de vida resulta más adecuado para ese proyecto (Project Management Intitute, 2017). En la siguiente figura se presenta un continuo a través de un cuadro bidimensional para entender cómo varían los ciclos de vida de los proyectos.

**Figura 6***El continuo de los ciclos de vida*

Nota: El continuo de los ciclos de vida. Adaptado de (Project Management Intitute, 2017)

Otra referencia que se describe en el presente marco teórico es sobre la evaluación del nivel de madurez en gestión de proyectos en las organizaciones, con el fin de conocer los diferentes modelos que existen para determinar el más viable a implementar en el presente estudio. “Un modelo de madurez, es un conjunto estructurado de elementos (buenas prácticas, herramientas de medición, criterios de análisis, etc.), que permite identificar las capacidades instaladas en dirección de proyectos en la organización, compararlas con estándares, identificar fortalezas y debilidades en dirección de proyectos. Las debilidades deben ser priorizadas para planificar y ejecutar mejoras con el propósito de aumentar el nivel de madurez organizacional” (Morales, s.f.). La mayoría de los modelos utilizan los cinco niveles de madurez que se presentan a continuación.

**Figura 7***Niveles de madurez en gestión de proyectos*

Nota: Niveles de madurez en gestión de proyectos. Adaptado de (Morales, s.f.)

Morales (s.f) describe algunos modelos de madurez en la gerencia de proyectos en las organizaciones como se presenta a continuación

**Organizational, Project Management Maturity Model (OPM3):** Este modelo fue publicado por el PMI, desarrollado en el año 2003 y actualizado en el 2008 en una segunda versión, este modelo describe la metodología de medición de madurez organizacional en gerencia de proyectos de acuerdo a los estándares del PMI (Project Management Body of Knowledge, The Standard for Portfolio Management y The Standard for Program Management, entre otros). El OPM3 establece una rejilla de buenas prácticas para los niveles de estandarización, medición, control y mejora continua para proyectos, programas y portafolio. Entre sus fortalezas se destacan: basado en el PMBOK; identifica buenas prácticas requeridas para mejorar las capacidades en dirección de proyectos y sus vinculaciones entre sí a nivel de diferentes procesos; proporciona un medio objetivo para evaluar la madurez en dirección de proyectos con respecto a un conjunto de mejores prácticas reconocidas a nivel

mundial a través de 574 buenas prácticas, 231 en dirección de proyectos, 235 para programas y 108 para la gestión de portafolios; entre otras.

**Project Management Maturity Model (PMMM):** Este modelo fue publicado por el Dr. Harold Kerzner en el año 2000 en el libro “Strategic Planning for Project Management”, este modelo basado en el CMM (Capability Maturity Model) y en el PMBOK, consta de 183 preguntas distribuidas en cinco niveles de medición: lenguaje común (80 preguntas), procesos comunes (20 preguntas), metodología común (42 preguntas), comparación (25 preguntas), y mejoramiento continuo (16 preguntas). Si bien este modelo analiza los mismos ámbitos que el OPM3, no evalúa la madurez de programas y de portafolio.

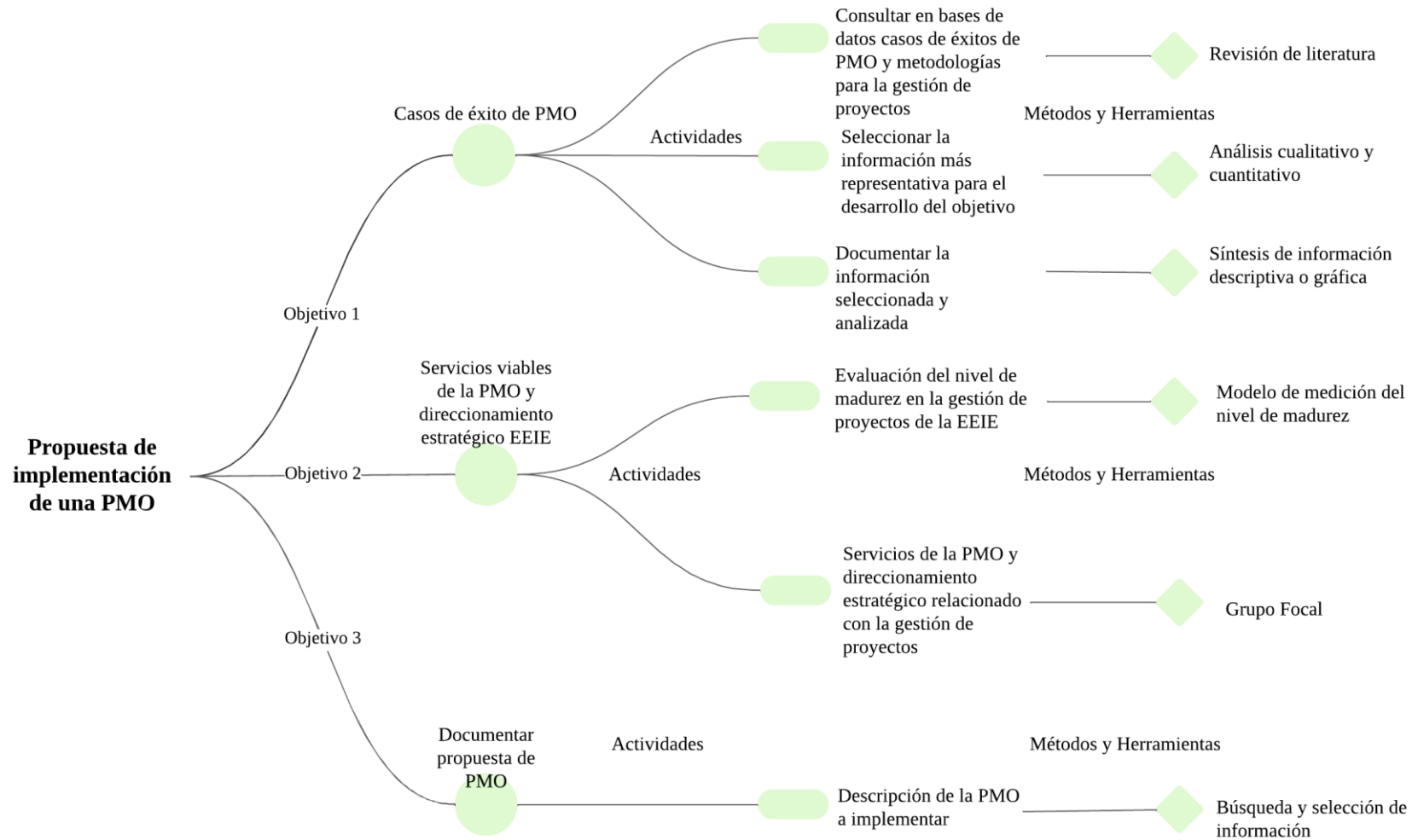
**Capability Maturity Model Integration (CMMI):** Este modelo fue desarrollado por el Software Engineering Institute (SEI) en 1986 a requerimiento del Gobierno Federal de Estados Unidos, para la evaluación de procesos vinculados con el desarrollo de software. El objetivo de este modelo fue la provisión de un cuestionario que sirviese como herramienta para identificar las áreas donde los procesos de desarrollo de software necesiten mejora. El modelo tiene tres áreas de aplicabilidad: desarrollo (procesos de desarrollo de productos y servicios), adquisición (gestión de la cadena de suministro, adquisición y contratación externa en los procesos del gobierno y la industria), y servicios (todas las actividades que requieren gestionar, establecer y entregar servicios).

#### **4. Metodología**

La metodología es un sistema que permite estructurar el desarrollo del proyecto, es decir, el desarrollo de los objetivos. A continuación, en la siguiente figura se presenta la metodología utilizada para la propuesta de implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) en la EEIE, en la cual se describen las actividades realizadas para el desarrollo de los objetivos específicos y los métodos o herramientas utilizados para las actividades propuestas.

**Figura 8**

*Metodología propuesta PMO EEIE*



## 5. Resultados

### 5.1 Casos de éxito de PMO

La revisión de casos de éxito de PMO se llevó a cabo a través de tres acciones: Revisión sistemática, búsqueda de buenas prácticas de Instituciones de Educación Superior en Colombia, y búsqueda de criterios de la PMO Global Alliance. A continuación, se presenta el desarrollo de cada una.

#### 5.1.1 Revisión sistemática

La revisión sistemática se llevó a cabo a través de la metodología de investigación presentada en la tabla 6. Dicha metodología contempla algunos elementos de la metodología PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*), la cual incluye una guía de presentación de las publicaciones que refleja los avances en los métodos para identificar, seleccionar, evaluar y sintetizar estudios (Page et al., 2021).

**Tabla 6**

*Metodología de la revisión sistemática*

Pasos	Actividades	Resultados
1. Definición del problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación del gap en la literatura</li> <li>• Formulación de la pregunta de investigación</li> </ul>	La necesidad de conocer los casos exitosos que tienen las PMO en las organizaciones

Pasos	Actividades	Resultados
		P.I: ¿Cuáles han sido los casos de éxito de las PMO en las organizaciones?
2. Revisión sistemática de la literatura	<p>Se utilizó la metodología PRISMA en las siguientes etapas:</p> <p>1. Identificación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructuración del árbol de palabras a partir de los ejes temáticos: “project management office” y “case-study”</li> <li>• Definición del protocolo de investigación (estrategia de búsqueda, lógica booleana, definición de bases de datos, tipos de publicaciones e idioma)</li> </ul> <p>2. Revisión</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de Mendeley para citar los papers</li> <li>• Borrar los papers duplicados</li> <li>• Filtrar los “citation topics meso” de acuerdo con las temáticas que más se relacionen con el objeto de estudio</li> </ul> <p>2. Screening</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura del título y abstract de los papers para identificar cuáles de esos no están relacionados con el objetivo de estudio</li> <li>• Leer el artículo completo para excluir papers que no se relacionan con el objeto de estudio</li> </ul>	<p>Portafolio final con 30 artículos que explícitamente incluyen el objeto de estudio. De estos se encontraron que 7 artículos tienen relación directa con el ámbito de estudio</p>

Pasos	Actividades	Resultados
	3. Inclusión <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de los hallazgos con los papers que quedaron en la última etapa: Se constituye el portafolio de papers del estudio</li> </ul>	

A continuación, se presenta con mayor detalle el desarrollo del paso 2 de la revisión sistemática mencionada en la tabla anterior.

- **Identificación**

De acuerdo con el objeto de estudio se seleccionaron las palabras claves más representativas y de esta manera se definió la siguiente ecuación de búsqueda: (“project management office” or pmo) and (“case-study”). Se realizó la búsqueda con esta ecuación en la base de datos Web of Science contemplando la opción de “todos los campos” o “all fields”, se tuvo en cuenta dicha base de datos teniendo en cuenta que es una base de datos de gran reputación que selecciona artículos de alta calidad, y asimismo proporciona un lenguaje de búsqueda común y una estructura de datos lo que permite navegar a resultados de investigación relevantes.

En cuanto al tipo de publicaciones, todos los resultados corresponden a artículos, y respecto al idioma se tuvieron en cuenta todos (en el resultado de la búsqueda se obtuvieron de los idiomas de inglés y portugués). Asimismo, se hizo uso del gestor de referencia Mendeley el cual fue aplicado para citar los artículos en el presente documento. De esta

manera, con la ecuación y criterios de búsqueda mencionados anteriormente se encontraron 53 resultados.

Luego de revisar los demás filtros que permite realizar la base de datos, se optó por refinar la búsqueda mediante el “citation topics meso” donde los temas seleccionados fueron: “management” y “education & educational research”. Una vez se aplicó dicho filtro, se obtuvieron 30 resultados. Dichos resultados están distribuidos en diferentes categorías presentados en la siguiente figura, donde se observa que la mayoría de los artículos encontrados son de la categoría management, categoría directamente relacionada con la temática de la PMO.

### Figura 9

#### *Categorías artículos PMO*



Nota: Categorías artículos PMO. Adaptado de (Web of Science, 2022)

- **Screening**

De acuerdo con los 30 artículos obtenidos, se procedió a realizar la lectura del título y abstract de cada uno, una vez realizada dicha lectura, se encuentra que 7 artículos contienen mayor relación con el objeto de estudio (implementación de PMO, instituciones de educación superior, entidades públicas), de los cuales se pudo acceder a la descarga de lectura completa de 6 artículos.

- **Inclusión**

A continuación, se presenta una descripción de los artículos revisados relacionados con el estudio.

Medeiros et al. (2018) en su estudio presenta la implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) para proyectos estratégicos en una institución educativa pública. Se utilizan dos objetivos para este estudio: analizar las etapas de la implementación de una PMO estratégica y verificar qué funciones desempeña esta PMO. Se recogen datos a través de narrativas de algunos empleados y documentos institucionales de buenas prácticas en gestión de proyectos. El estudio describe las siguientes etapas utilizadas en la implementación de la PMO: decidir la creación de la oficina, establecer la creación y formalización de las competencias de la PMO, estructuración de la PMO estratégica, definición de técnicas y métodos de gestión, y la consolidación, mejora y difusión de buenas prácticas.

El autor menciona que esta PMO asesora a la alta dirección informando sobre el avance de los proyectos y que las funciones desempeñadas están asociadas al control y seguimiento de proyectos estratégicos con la alta dirección, así como al apoyo técnico a la

gestión de proyectos. El autor considera que fue limitado el material de análisis (entrevistas) y también que no se realizó la evaluación y evolución de la PMO tras la consolidación.

Wedekind & Philbin (2018) describen una PMO en el área de investigación universitaria que puede alinear los proyectos estratégicos con la estrategia corporativa y actuar como un agente de conocimiento. Se enfatiza que la PMO debe considerarse desde una perspectiva estratégica y operativa, y que una estandarización excesiva puede obstaculizar la flexibilidad y la estructura de los proyectos. Se destaca la importancia de que los procesos de la PMO se adapten a las necesidades de la organización y las partes interesadas relevantes. La PMO proporciona apoyo administrativo y de gestión a programas de investigación colaborativa y proyectos comerciales, y ofrece servicios profesionales a los equipos de proyecto en gestión, apoyo al proyecto, difusión y comunicación, y evaluación de oportunidades de explotación. Las funciones de la PMO están relacionadas con el apoyo, control y dirección, y se ajustan a la metodología del PMBOK en distintos niveles.

Pauli & Sell (2019) presentan la importancia de la gestión del conocimiento en los proyectos, y cómo la PMO puede ayudar a aumentar la eficacia de las prácticas de gestión de proyectos y reducir la tasa de fracaso de los proyectos a nivel organizativo, integrando las prácticas de gestión de conocimiento con las prácticas de la PMO. El artículo también describe las funciones de las PMO relacionadas con la gestión del conocimiento, incluyendo supervisar y guiar el proceso de captación de lecciones aprendidas, actuar en el desarrollo de comunidades de práctica y asumir el papel de broker del conocimiento. Además, menciona la importancia de la implementación de lecciones aprendidas para generar y transferir aprendizaje a través de la captura de información de productos o procesos de proyectos, y cómo la PMO debe encargarse de supervisar y orientar el proceso de captura de lecciones

aprendidas y establecer los medios que permitan ponerlos a disposición para su uso. Se destaca que las prácticas de gestión de conocimiento en los proyectos realizados por la PMO deben estar alineadas con los objetivos organizacionales y con las necesidades y expectativas de los directores de proyecto, y que es importante tener una estrategia de gestión de conocimiento adecuada para aplicar el conocimiento entre los proyectos y crear un ambiente de colaboración que proporcione una atmósfera favorable para el intercambio de conocimientos.

Otro artículo desarrollado por Albaiti & Alsulami (2021) relacionado con el estudio de un caso en el sector público de una nación sobre el efecto de las PMO en el desempeño organizacional, menciona en que varias opiniones coinciden en que una PMO es un área en la que se centran ciertas funciones relacionadas con la gestión de proyectos y busca ayudar a la organización a conseguir mejores resultados a través de los proyectos. En dicho caso de estudio identificaron las funciones, niveles de madurez y valor añadido de las PMO en el sector público de ese país. Para esto, se realizaron algunas encuestas y obtuvieron que en cuanto a madurez, gestión es el que tiene más alto nivel lo que indica que la PMO se centra en la entrega satisfactoria de proyectos que estén alineados con la estrategia, y se centran principalmente en controlar y supervisar el rendimiento de los proyectos, desarrollar metodologías y competencias de gestión de proyectos y prestar servicios estratégicos relacionados con la gestión. También se obtuvo que contribuyeron en mayor medida a mejorar la gestión estratégica, la gestión de proyectos y la transferencia de conocimiento, posibilitar cambios culturales en la organización y también permite gestionar mejor el portafolio de proyecto.

El estudio presentado ŽURGA (2018) analiza la importancia de la gestión de proyectos en la administración pública y su contribución a los objetivos de desarrollo del gobierno. Además, este estudio dio lugar al Modelo de Madurez de la Gestión Total de Proyectos (TPM), que se compone de cinco niveles relacionados con la gestión de proyectos, programas, portafolios, apoyo organizativo, formación y la integración de la gestión de proyectos y la estrategia.

Desouza & Evaristo (2006) mencionan que las PMO son importantes para la integración centralizada y el repositorio de conocimientos en una organización, y ayudan a reducir los riesgos y alinear los procesos de gestión de proyectos con los objetivos estratégicos. El éxito de una PMO depende de la alineación con la cultura corporativa de la organización y producir mejoras en tiempo y rendimiento. Las funciones de la PMO se segmentan en tres niveles: estratégico, táctico y operativo, y el tipo de PMO adecuado depende del nivel de madurez de las prácticas de gestión de proyectos de la organización. Las PMO exitosas tienen líneas jerárquicas, funciones y responsabilidades claramente definidas, estatutos y políticas, metodologías y métricas medibles para evaluar la PMO.

Una posible conclusión que se puede obtener después de la lectura de estos párrafos es que las PMO (Oficinas de Gestión de Proyectos) son una herramienta importante para la gestión de proyectos en la administración pública y en las organizaciones en general. Las PMO pueden ayudar a reducir los riesgos, integrar los procesos de gestión de proyectos con los objetivos estratégicos, mejorar el rendimiento de los equipos de proyecto y generar mejoras en la organización. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el tipo de PMO más adecuado para una organización dependerá del nivel de madurez de sus prácticas de gestión de proyectos y que una PMO exitosa debe tener líneas jerárquicas claras, funciones,

responsabilidades y cuestiones de rendición de cuentas claramente definidas, estatutos y políticas, y métricas medibles para evaluar su éxito.

Adicionalmente, de la revisión de estos artículos se encontraron varios aspectos en común relacionados a los elementos que debería tener una PMO que genere valor. A continuación, se describe la clasificación de los resultados por categorías o temas de acuerdo con el número de artículos relacionados con dichos temas.

- La gestión de los proyectos de la PMO debe estar alineada con los objetivos estratégicos de la organización (6 artículos)
- Involucran los trabajadores de las organizaciones en la creación de la PMO y en la medición del nivel de madurez en gestión de proyectos (4 artículos)
- Gestión del conocimiento: Aumento de la eficacia de la gestión de proyectos, lecciones aprendidas (3 artículos)
- Nivel de madurez en la gestión de proyectos (3 artículos)
- Estilos de PMO híbridos (2 artículos)
- Instituciones educativas públicas contienen PMO estratégicas (1 artículo), estratégica, de apoyo, control y gestión (1 artículo): Desarrollan funciones estratégicas y operativas (2 artículos)
- En la PMO se debe establecer líneas jerárquicas, funciones, responsabilidades y cuestiones de rendición de cuentas y métricas claramente definidas (1 artículo)

### **5.1.2 Buenas prácticas de PMO en Instituciones de Educación Superior en Colombia**

Teniendo en cuenta que la propuesta de implementación de la PMO es en una Institución de Educación Superior, en este caso en la unidad académico-administrativa *Escuela de Estudios Industriales y Empresariales* de la Universidad Industrial de Santander, se realizó una búsqueda en algunas IES de Colombia investigando si estas cuentan con buenas prácticas de PMO, o dependencias similares relacionadas con la gestión de proyectos. Para la identificación de buenas prácticas de las IES se utilizó el ranking THE (Times Higher Education) considerado como uno de los ranking más reconocidos y completos, pues brinda datos confiables sobre el desempeño de las universidades en el escenario global en las áreas de investigación, impacto y docencia. A continuación, se mencionan las 10 Universidades colombianas en las primeras posiciones según el ranking THE 2023 (*World University Rankings 2023 | Times Higher Education (THE)*, s.f.)

1. Universidad Icesi
2. Pontificia Universidad Javeriana
3. Universidad de los Andes
4. Universidad Nacional
5. Universidad de Antioquia
6. Universidad del Rosario
7. Universidad El Bosque
8. Universidad del Norte

## 9. Universidad Tecnológica de Pereira

## 10. Universidad Eafit

De acuerdo con las Universidades mencionadas, se realizó un ejercicio de revisión de la información que está disponible de forma pública en las páginas web y en otros canales y se identificó cuáles de ellas tienen una PMO u estructura similar de gestión de proyectos. De dicha revisión se encontró que algunas universidades cuentan con elementos específicos relacionados con la gestión de proyectos como se describe a continuación.

- Dependencias relacionadas con la gestión de proyectos las cuales se encuentra registradas en el organigrama de la institución
- El propósito o los objetivos de estas dependencias de proyectos en las IES están relacionados con buscar a través de la planeación contribuir al cumplimiento de los objetivos institucionales, apoyando la definición de la planeación táctica y liderando la gestión del portafolio de proyectos y gestión de proyectos para lograr dichos objetivos; contribuir para que el portafolio de servicios sea conocido por todos los grupos de interés. *(Servicios y Proyectos | Portal de Servicios, s.f.)*
- Ofrecen servicios relacionados con brindar acompañamiento a las áreas de la universidad que lo requieran en la implementación y capacitación de Project Online; brindar capacitación en gestión de proyectos a los colaboradores; entre otras. *(Servicios y Proyectos | Portal de Servicios, s.f.)*
- Utilizan recursos como Project Online, SharePoint, Microsoft Teams, entre otros *(Servicios y Proyectos | Portal de Servicios, s.f.)*

Por otro lado, algunas universidades cuentan con una división de planeación, las cuales, según la respectiva universidad cuenta con diferentes características. Por ejemplo, dentro de la división de planeación las universidades tienen proyectos de inversión los cuales se realizan para lograr los objetivos estratégicos de la universidad. En el departamento de planeación de otra de las universidades mencionadas, se resalta los proyectos administrativos desarrollados, los cuales son orientados en la mejora continua, el análisis de condiciones actuales y futuras, además de la evaluación financiera de nuevas iniciativas y optimización de procesos en general. Pero no solo se ven proyectos de inversión, también se indican algunos proyectos financiados por el sistema general de regalías, acompañados de indicadores y estadísticas del funcionamiento de dichos proyectos.

### ***5.1.3 PMO Global Alliance***

La PMO Global Alliance es la comunidad global más grande y relevante de PMO (Project Management Offices) y profesionales de PMO, con miembros activos en más de cien países. PMOGA es un centro global que conecta personas y organizaciones en donde se encuentran conocimientos y experiencias valiosas en el campo de PMO (*PMOGA PMO Global Alliance Community*, n.d.). Cada año esta entidad premia a las más destacadas PMO del mundo, así como a los mejores líderes de PMO (entre otras categorías). Considerando como factor de éxito el reconocimiento que realiza la PMOGA, a continuación, se mencionan los criterios que la entidad ha tenido en cuenta para la evaluación de las PMO.

- Evolución
- Servicio al cliente

- Mejores prácticas
- Innovación
- Comunidad
- Crear valor

## **5.2 Determinación de servicios viables de la PMO de acuerdo con el direccionamiento estratégico y la ejecución de proyectos de la EEIE**

La determinación de los servicios viables de la PMO se plantea teniendo en cuenta el direccionamiento estratégico de la EEIE presentado en el numeral 1.2 La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales y la gestión de proyectos, y la evaluación del nivel de madurez en la gestión de proyectos de la EEIE presentada en el numeral 5.2.1. El resultado de los servicios viables también surge de la revisión de los diferentes tipos de servicios que ofrece una PMO, y la determinación del alcance de estos a través del desarrollo de un grupo focal integrado por el personal de la Escuela con el fin de obtener elementos para el tipo de PMO y los servicios que esta presta.

### **5.2.1 Evaluación del nivel de madurez en la gestión de proyectos de la EEIE**

Según los resultados de la revisión sistemática, se encontró que en la mayoría de las organizaciones desarrollan la evaluación del nivel madurez para implementar o evaluar las PMO. Por lo tanto, se considera importante conocer el nivel de madurez de la gestión de proyectos de la Escuela, es decir, identificar las capacidades instaladas, así como las

fortalezas y oportunidades de mejora en la dirección de proyectos de la EEIE. Para esto, se tuvo en cuenta los niveles de madurez presentados en el marco teórico en la Figura 7.

Asimismo, teniendo en cuenta las características de los modelos de evaluación del nivel de madurez en gestión de proyectos descritos en el marco teórico, se plantea la adaptación de un modelo para aplicar en la Escuela, que contenga los elementos necesarios y relacionados a su quehacer. Para esto, se tuvieron en cuenta dos modelos: Modelo para evaluar la madurez en la gestión de proyectos en Pymes del sector artes gráficas desarrollado por Cuadros López et al. (2018), el cual plantea factores de análisis de madurez en proyectos relacionados con los modelos OPM3, P3M3 y CP3M; y el Modelo de madurez organizacional en Gestión de Proyectos para Universidades Públicas del occidente de Colombia: Un enfoque con referentes internacionales desarrollado por Rodríguez Otero & Gómez Ortiz (2021) el cual involucra elementos del OPM3 y MPCM (Maurity by Project Category Model, Darci Prado). Estos modelos fueron revisados y analizados de acuerdo con las funciones de la Escuela, de esta manera, surgió la adaptación y definición de los diferentes indicadores a medir en la evaluación de madurez en gestión de proyectos para la EEIE como se presenta a continuación.

**Tabla 7***Modelo de medición del nivel de madurez en gestión de proyectos de la EEIE*

<b>Criterios de calificación</b>	
<b>Nivel</b>	<b>Descripción</b>
<b>1</b>	No existen procesos ni métodos, la gestión de proyectos es accidentada y los resultados de estos son impredecibles
<b>2</b>	Existen algunos procesos, pero la gestión es inconsistente y los resultados son irrepetibles
<b>3</b>	Existen procesos y procedimientos estandarizados; los resultados de estos son predecibles y repetibles
<b>4</b>	Alineamiento a la estrategia, proceso de priorización formal, KPI, PMIS, gestión de conocimiento, plan carrera
<b>5</b>	Mejora continua, KPI, monitoreo y control, capacidades, eficiencia y efectividad de los procesos
<b>Categoría</b>	<b>Indicador</b>
Gestión estratégica de proyectos EEIE	Misión
	Visión
	Objetivos (largo, mediano y corto plazo)
	Estructura organizativa
	Mapa de procesos
	Perfiles cargos
	Alineación de los proyectos con el direccionamiento estratégico de la organización
	Priorización estratégica de los proyectos
	Definición de etapas del ciclo de vida del proyecto
	Entrenamiento y capacitación interna y/o externa para la gestión de proyectos

---

	Los proyectos ejecutados tienen objetivos claros y medibles en tiempo, costo y calidad
	Identificación de problemas que posteriormente generen proyectos
	Identificación de interesados de los proyectos
	Evaluación de alternativas en términos comerciales, técnicos y financieros
	Desarrollo de un documento de proyecto
Conceptualización de proyectos	Recolección de requerimientos de interesados del proyecto
	Definición del alcance del proyecto
	Creación de estructuras de desagregación del proyecto
EEIE	Identificación de actividades
	Definición de Cronograma
	Definición de Presupuesto
	La definición de los criterios de éxito para cada proyecto y las métricas para evaluar su logro (resultados obtenidos, costos, desempeño, entre otros)
	Identificación del talento humano necesario
	Identificación los responsables del proyecto
	Desarrollo de procesos o herramientas para determinar el desempeño, el conocimiento y los niveles de experiencia de los recursos del proyecto y asignarlos a los roles apropiadamente
Planeación	Identificación de las adquisiciones, alquileres y servicios
EEIE	Evaluación de los posibles proveedores
	Identificación de todos los recursos del proyecto
	Definición de las características de calidad del proyecto
	Planeación de las comunicaciones
	Identificación de posibles riesgos y planeación de respuestas
Monitoreo, control y ajustes del proyecto	Desarrollo de medición y control de la gestión de proyectos (alcance, cronograma, presupuesto, calidad, riesgos, abastecimientos)
	Desarrollo de reuniones o comités para el monitoreo de los proyectos durante su ejecución.
EEIE	Desarrollo del control detallado de la información y relaciones con los interesados

---

---

	Desarrollo de acciones correctivas de manera integrada
	Desarrollo del cierre de contratos con proveedores
Cierre y aprendizaje EEIE	Desarrollo de evaluaciones finales de los proyectos y sus resultados
	Desarrollo de aprendizaje de la ejecución del proyecto (lecciones aprendidas)
	Desarrollo de la gestión del conocimiento de los proyectos

---

Nota: Modelo de medición del nivel de madurez en gestión de proyectos de la EEIE. Adaptado de (citar los 3)

Este modelo de evaluación fue aplicado de manera individual a cuatro profesionales de la Escuela que apoyan la gestión de los proyectos relacionados con las funciones de Docencia, Investigación, Extensión y Gestión administrativa. Cada respuesta obtenida fue tabulada en formato Excel, y una vez se concluyeron las respuestas de todas las funciones misionales, fue generado un promedio por cada indicador (las respuestas de cada eje misional y el promedio final se encuentra en el Apéndice A). Teniendo en cuenta que cada indicador tiene un mismo valor, del promedio obtenido de cada indicador se calculó un promedio general entre todos ellos, en el cual se obtuvo como resultado que la EEIE se encuentra en nivel 3.

Este resultado del nivel de madurez permite evidenciar que en la EEIE existen procesos y procedimientos estandarizados en cuanto a gestión de proyectos, principalmente asociados a los procesos ya establecidos por la Universidad, por ejemplo, de las unidades de Planeación y de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión. Sin embargo, respecto a los procesos propios de la Escuela, no existen algunos procesos o métodos estandarizados para la gestión de proyectos. Asimismo, este nivel indica que aún no se cuenta con una adecuada

gestión del conocimiento, de monitoreo y control, de mejora continua y efectividad en el desarrollo de los procesos asociados a proyectos.

### **5.2.2 Servicios de la PMO**

Considerando el resultado obtenido en la medición del nivel de madurez de la gestión de proyectos en la Escuela (nivel 3), se planteó revisar cuáles servicios deben hacer parte de la PMO para fortalecer y evolucionar dicho nivel en la gestión de proyectos en la EEIE. Para esto, se realizó un análisis de las características de las tres clases de PMO (apoyo, control y directiva) en el que se determinó junto con la dirección de Escuela, que, para una primera fase de implementación de la PMO, lo más conveniente es que esté determinada por funciones de una PMO de apoyo y/o de control, teniendo en cuenta los siguientes tipos servicios de PMO planteados por Junco (2023).

- Administración de métricas
- Soporte habilidades gerenciales
- Gestión del conocimiento
- Metodología
- Administración de herramientas
- Gestión del recurso
- Desarrollo del plan carrera
- Construcción de equipos
- Formación y entrenamiento

Una vez definido el tipo de PMO con los respectivos tipos de servicios, y con el fin de determinar el alcance de los servicios viables de la PMO a implementar, se realizó un grupo focal con los profesores de planta de la EEIE quienes cuentan con experiencia en el desarrollo de proyectos en los ejes misionales

El desarrollo del grupo focal se realizó en una sesión del Claustro de Profesores (6 de febrero de 2023) donde la autora del proyecto realizó una presentación a manera de introducción, sobre la relación de los ejes misionales de la Escuela con la ejecución de proyectos (Figura 2), y asimismo fue presentada la justificación de la oportunidad de implementar una PMO de acuerdo con las razones expuestas en el apartado 1.2 Justificación de la oportunidad (número de proyectos desarrollados, ejecución asilada de proyectos, mejoramiento del área de extensión). Adicionalmente, la presentación incluyó una descripción de la PMO y sus diferentes tipos, y el resultado del nivel de madurez en gestión de proyectos realizado para la Escuela, indicando que de acuerdo con estos insumos, se considera pertinente plantear en la EEIE de manera inicial una PMO de apoyo y/o control

Luego de la introducción, se les indicó a los profesores organizarse en grupos de a dos personas para el desarrollo de un formulario compuesto por los servicios de la PMO de apoyo y de control y su respectivo alcance de acuerdo con cada tipo. Adicional al formulario, los profesores también contaron con algunas definiciones a tener en cuenta para el desarrollo de la actividad, como por ejemplo, los conceptos de PMO y de cada tipo de PMO, y capacidades clave de la PMO, teniendo como referencia bibliográfica la información presentada en el marco teórico. El ejercicio del formulario consistió en señalar el alcance (uno o varios) de cada tipo de servicio de PMO que los profesores consideran viables implementar en la propuesta para la Escuela. Este ejercicio fue desarrollado por 14 profesores, es decir, se

obtuvo un total de 7 formularios. A continuación, se presenta como ejemplo, el formulario con un tipo de servicio

**Tabla 8**

*Formulario utilizado en el grupo focal – Ejemplo con un tipo de servicio*

PMO		
Tipo de servicio	Alcance	Indicar el alcance para la EEIE
Administración de métricas	Define y establece métricas básicas	
	Medición y análisis del proyecto y desempeño	
	Complementa métricas	
	Genera Tableros de Control	
	Establece umbrales permitidos	
	Introduce métricas para programas	

Después de diligenciar los formularios, se realizó un consenso sobre el ejercicio realizado y sobre la percepción de los profesores respecto a la propuesta de la PMO. En este espacio los profesores indicaron que consideran importante fortalecer la gestión de los proyectos de la Escuela a través de una PMO que contenga entre otras características, las siguientes:

- Centralizar a través de un repositorio la información de los proyectos desarrollados en la Escuela
- Contar con un gestor comercial que apoye la venta de proyectos
- Vigilar en dónde se encuentran oportunidades de proyectos y convocatorias (radar de proyectos)

Asimismo, los profesores recomendaron indagar en las unidades de la Universidad Industrial de Santander que gestionan proyectos (Planeación, BBPUIS, Vicerrectoría de Investigación y Extensión, IDEAD) la manera en que desarrollan sus funciones para determinar o analizar posibles aspectos que puedan contribuir a la caracterización de la PMO en la Escuela. Dicha sugerencia fue revisada, de tal forma que en el apartado 1.1 La Universidad Industrial de Santander y la gestión de proyectos se describen los referentes de la Universidad respecto al desarrollo de proyectos, aspectos tenidos en cuenta para la descripción de la PMO presentada en el siguiente numeral

Concluido el grupo focal y habiendo recolectado las respuestas de los formularios y las sugerencias indicadas por el Claustro, se procedió a realizar la tabulación de las respuestas obtenidas. Para esto se consideró un rango de 1 a 7, donde cada valor indica el número de grupos que seleccionó el respectivo alcance para cada tipo de servicio. A continuación, en la Tabla 9 se presentan los resultados obtenidos

**Tabla 9**

*Resultados de la definición del alcance para los tipos de servicios*

<b>Tipo de servicio</b>	<b>Alcance</b>	<b>Frecuencia absoluta</b> <b>Indicar el</b> <b>alcance para la</b> <b>EEIE</b>	<b>Frecuencia relativa</b> <b>Porcentaje</b>
Administración de métricas	Define y establece métricas básicas	7	100%
	Medición y análisis del proyecto y desempeño	6	86%
	Complementa métricas	2	29%
	Genera Tableros de Control	5	71%

<b>Tipo de servicio</b>	<b>Alcance</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa</b>
		<b>Indicar el alcance para la EEIE</b>	<b>Porcentaje</b>
	Establece umbrales permitidos	3	43%
	Introduce métricas para programas	1	14%
Soporte habilidades gerenciales	Identifica el estado actual de competencias en los gerentes de proyecto	6	86%
	Genera planes de capacitación	6	86%
	Imparte formación a los gerentes de proyecto	5	71%
Gestión del conocimiento	Establece procedimientos de colaboración, plantillas y herramientas para gestión de la información	5	71%
	Genera una base de datos de prácticas y documentos de los proyectos	6	86%
	Refleja las lecciones aprendidas en los procesos	5	71%
Metodología	Estandariza procesos y define una guía para utilizar en la dirección de proyectos	5	71%
	Implementa una metodología para el ciclo de vida de los programas y proyectos	3	43%
	Mide el grado de uso del método	4	57%
Administración de herramientas	Implementa reportes y controles con las herramientas ya disponibles	6	86%
	Selecciona opciones para evolucionar las herramientas actuales	6	86%

<b>Tipo de servicio</b>	<b>Alcance</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa</b>
		<b>Indicar el alcance para la EEIE</b>	<b>Porcentaje</b>
Gestión del Recurso	Adquiere herramientas fundamentales para gestión de proyectos y programas	4	57%
	Brinda entrenamiento en el uso de las herramientas	4	57%
	Establece procesos para solicitud, asignación y uso de los recursos en los proyectos	4	57%
	Evalúa y reporta el desempeño del uso de recursos	4	57%
	Identifica sinergias entre proyectos	5	71%
Desarrollo del plan de carrera	Define experiencia, conocimientos y habilidades deseables en los líderes del proyecto de acuerdo a su complejidad	4	57%
	Administra programas de desarrollo	2	29%
	Interviene en las definiciones de perfil de cargo	1	14%
Construcción de equipos	Asegura integración y coordinación a nivel de proyecto	2	29%
	Implementa técnicas para motivación	4	57%
	Genera estrategias de gestión de personas en los programas	3	43%
	Publica guías para líderes de proyectos	4	57%

Tipo de servicio	Alcance	Frecuencia absoluta Indicar el alcance para la EEIE	Frecuencia relativa Porcentaje
Formación y entrenamiento	Asigna los cupos disponibles de entrenamiento de acuerdo al perfil del proyecto	3	43%
	Recomienda formación requerida	4	57%
	Implementa un plan de formación	3	43%
	Evalúa el conocimiento de equipos de trabajo de proyecto y programas	4	57%

De acuerdo con los datos obtenidos se observa que hubo respuestas en el rango del 1 al 7, es decir, los profesores coincidieron en algunos aspectos del alcance de los servicios de la PMO, y por otro lado, hubo respuestas menos comunes o particulares entre los grupos de los profesores.

Considerando que la forma, función y estructura específica de una PMO depende de las necesidades de la organización y de la alineación estratégica y entrega de valor

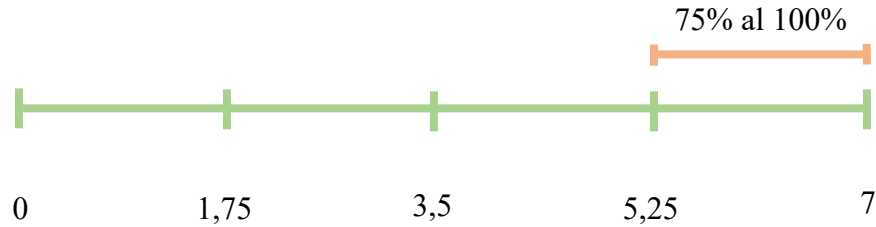
### Figura 10

*Representación de los datos seleccionados del grupo focal*

los datos. Valorando las respuestas más comunes, fue seleccionado el intervalo superior, es decir, de 5,25 a 7 lo cual representa las funciones que obtuvieron como calificación 6 y 7 siendo las opciones que más coincidieron los profesores, representando a su vez una frecuencia relativa superior al 75% como se presenta a continuación.

ara la Escuela en su etapa

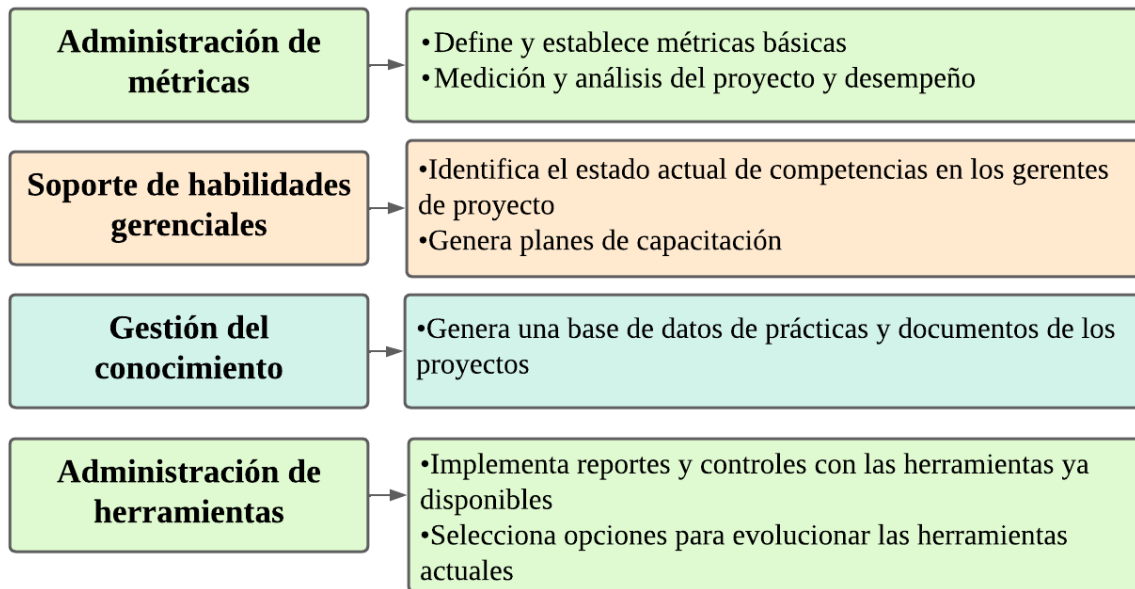
nta el 25% acumulado de



Teniendo en cuenta lo anterior, en la siguiente figura se presentan las funciones que obtuvieron calificación de 6 y 7, funciones que representan la propuesta de la PMO en la EEIE donde el 71% corresponde a una PMO de apoyo y el 29% a una de control.

**Figura 11**

*Tipos de servicios establecidos en el grupo focal para la PMO*



De esta manera, el grupo focal permitió obtener insumos para determinar los servicios viables de la PMO teniendo en cuenta que en los proyectos misionales de la Escuela se refleja la planeación estratégica de la EEIE sobre los tres ejes misionales Docencia, Investigación y Extensión.

### **5.3 Propuesta de diseño de la PMO en la EEIE**

#### ***5.3.1 Direccionamiento estratégico de la PMO***

El direccionamiento estratégico de la PMO está relacionado con la definición del propósito o que hacer de esta oficina, así como la proyección planteada sobre su labor. De igual manera, se presentan los valores y principios que caracterizan a la PMO y a los que la integran.

##### **5.3.1.1 Misión**

Fortalecer la gestión de proyectos alineada con los objetivos estratégicos de la Escuela para la entrega de valor a los interesados o sector externo y generar visibilidad a la EEIE.

##### **5.3.1.2 Visión**

Evolucionar en la gestión de proyectos de acuerdo con las necesidades de la Escuela, que permita consolidar una mejora continua efectiva en el desempeño de los proyectos y por lo tanto en el logro de los objetivos estratégicos, proporcionando un reconocimiento externo a la Escuela por su labor y resultados que contribuyen a la sociedad.

##### **5.3.1.3 Valores y principios**

Los valores y principios de la PMO se fundamentan en los valores y principios de la UIS (Por el cual se aprueba el Proyecto Institucional de la Universidad Industrial de Santander,

2018). A continuación, se describen los que más están relacionados con la propuesta de la PMO de la Escuela

- **Ética de la responsabilidad pública:** La naturaleza de la UIS y por lo tanto de la EEIE implican su compromiso para asumir las consecuencias que se derivan de las acciones frente a lo público. De esta manera, la EEIE propicia un escenario abierto y disponible al interés general, comprometida con el desarrollo territorial, la inclusión social y la defensa de lo público.
- **Eficiencia, transparencia y corresponsabilidad en la gestión de los recursos:** Propicia el compromiso de los miembros de la EEIE y del entorno social con el manejo racional, ágil, oportuno, eficiente y transparente de los recursos.
- **Cultura de innovación:** La EEIE es un escenario que propicia la creatividad, la experimentación e innovación a partir de la comprensión del acervo científico, tecnológico y cultural para la solución de retos y desarrollo de proyectos.
- **Confianza e inteligencia colectiva:** La EEIE se constituye como un espacio de reconocimiento mutuo en las relaciones intersubjetivas. Esto posibilita definir, elaborar e integrar propósitos, movilizar efectivamente el conocimiento y las competencias y abrir asertiva y creativamente canales de interacción y trabajo colaborativo y transdisciplinario, a fin de soportar la gestión de proyectos y la vida en comunidad y afrontar desafíos complejos.

- Manejo responsable de la información y del conocimiento: Involucra honestidad, transparencia, pertinencia, suficiencia, veracidad y confiabilidad de las fuentes. Asimismo, está relacionado con un gran sentido de responsabilidad frente a la preservación, divulgación y disposición del conocimiento.
- Calidad y mejoramiento continuo: Comprende la excelencia y la honestidad intelectual que soportan la ejecución de proyectos y la capacidad de mejorar los procesos asociados a estos para responder de manera pertinente a problemas nacionales y retos globales.

Adicionalmente, se plantean como valores y principios de la PMO los principios de la dirección de proyectos presentados en el marco teórico en la Figura 4, teniendo en cuenta que estos están relacionados con las personas que trabajan o participan en proyectos: administración, equipo, interesados, valor, pensamiento sistémico, liderazgo, calidad, complejidad, riesgo, adaptabilidad y resiliencia, y cambio.

### ***5.3.2 Caracterización de la PMO***

Teniendo en cuenta el desarrollo de la revisión de casos de éxito de PMO, el marco teórico expuesto y las necesidades actuales de la Escuela analizadas en el grupo focal, se propone una PMO para la EEIE de tipo de apoyo y control con una incidencia del 71% y 29% de cada tipo respectivamente, con la visión de que la PMO pueda evolucionar con el tiempo de acuerdo con las necesidades de la Escuela. En esta propuesta de PMO se plantea la participación y apoyo de los profesores y personal administrativo de la EEIE que

desarrollen proyectos en los ejes misionales de la Escuela (Docencia, investigación, extensión, y gestión administrativa).

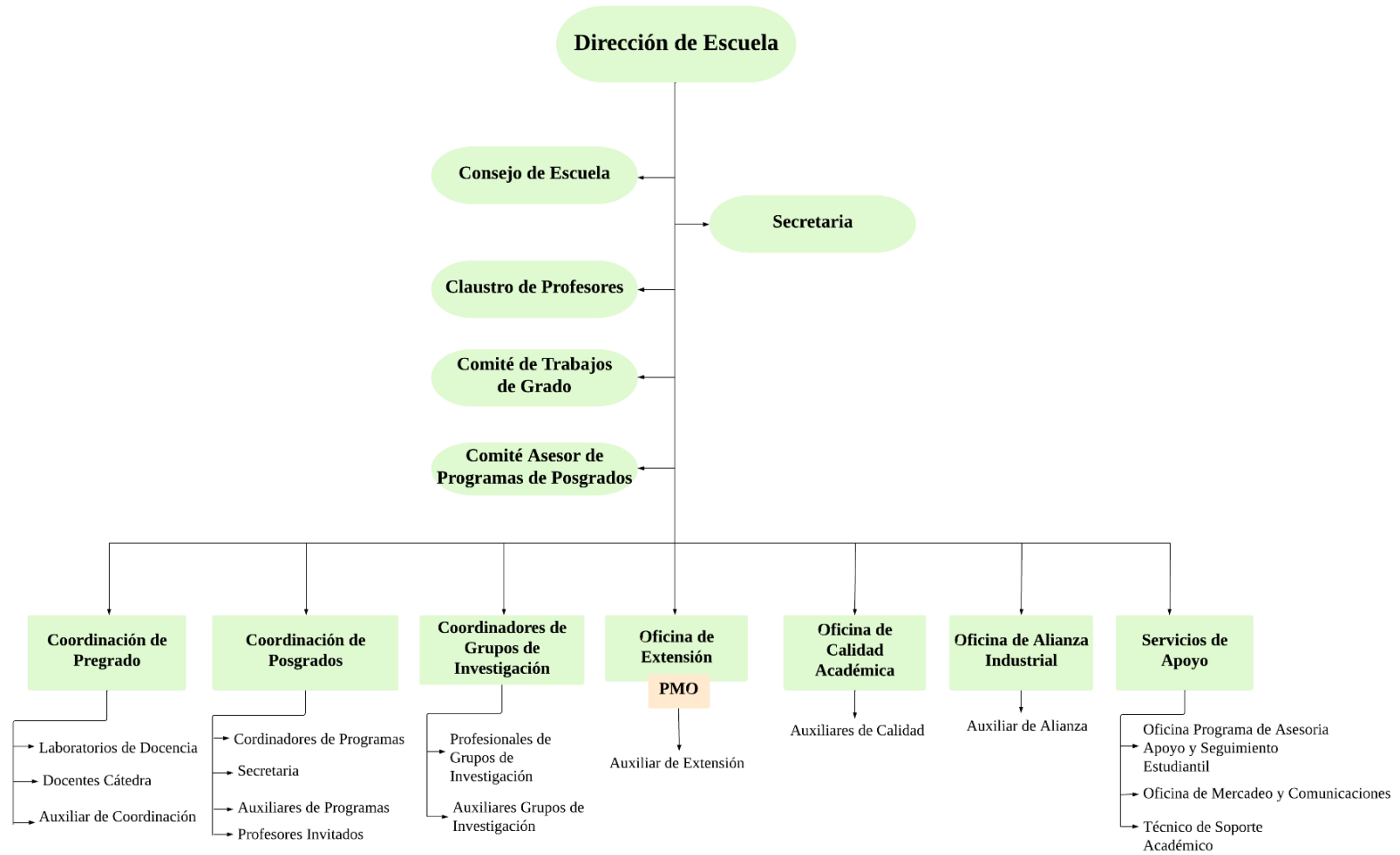
Considerando lo anterior, a continuación se presentan las características de la PMO en cuanto a estructura, roles y responsabilidades, y servicios.

#### **5.3.2.1 Estructura EEIE con PMO**

La EEIE cuenta con una estructura organizativa representada por los diferentes estamentos que apoyan el desarrollo de sus funciones misionales. La ubicación de la PMO en dicha estructura, se presenta en la siguiente figura, donde se propone que la PMO esté relacionada con las funciones que realiza la Oficina de Extensión con la que cuenta actualmente la Escuela, teniendo en cuenta que dicha oficina desarrolla algunas labores en común con las propuestas para la PMO asociadas a la gestión de proyectos.

**Figura 12**

*Estructura EEIE con PMO*

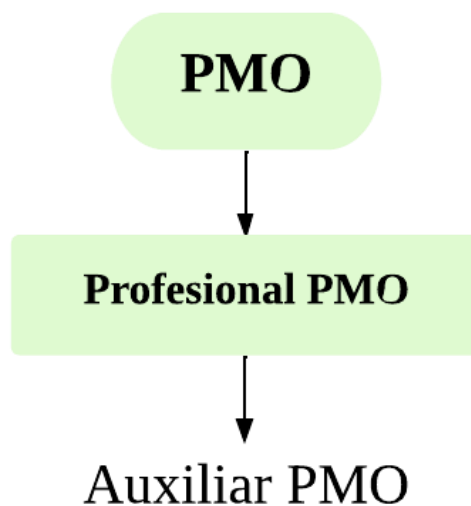


### 5.3.2.2 Estructura de la PMO

Teniendo en cuenta los servicios propuestos para la PMO y las características de la manera en que se encuentra estructurada la Escuela, se plantea que la estructura de la PMO de la EEIE esté compuesta por un profesional y su respectivo auxiliar como se presenta en la siguiente figura.

**Figura 13**

*Estructura PMO EEIE*

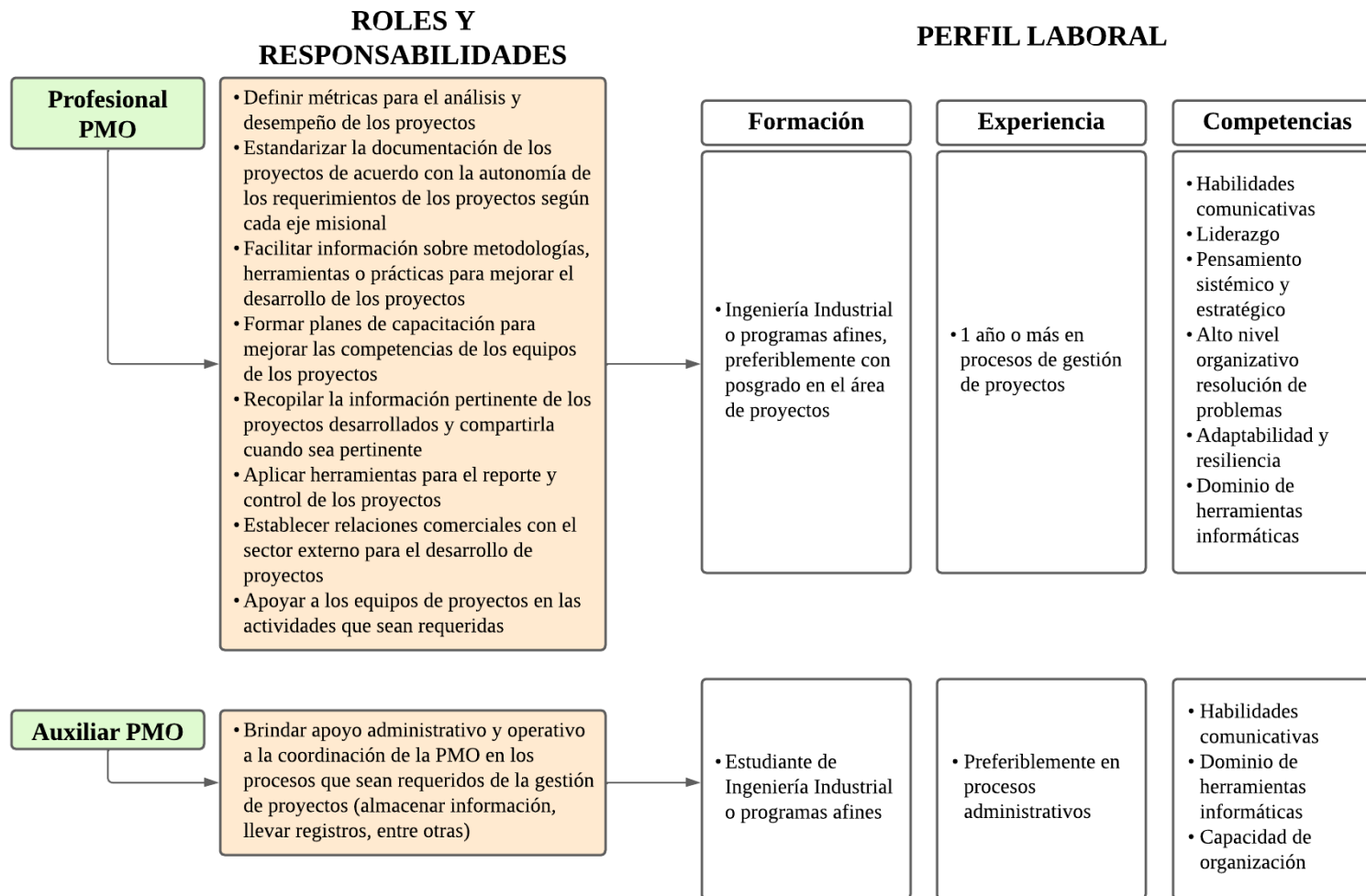


### 5.3.2.2 Roles, responsabilidades y perfiles

A continuación, se describen los roles, responsabilidades y perfiles laborales propuestos para la PMO, teniendo en cuenta que estos pueden tener algunos cambios de acuerdo con la evolución que desarrolle la PMO.

**Figura 14**

*Roles, responsabilidades y perfiles PMO EEIE*



### 5.3.2.3 Servicios de la PMO

- **Administración de métricas**

- *Define y establece métricas básicas*
- *Medición y análisis del proyecto y desempeño*

Comprende la compilación de informes consolidados o estado de avance de proyectos, y las estrategias a aplicar en la planeación, medición y seguimiento de cada proyecto Junco (2023). Una manera para mantener actualizada la información de avance de los proyectos es el *Balanced Project Management*, herramienta gerencial fundamentada en el uso del *Balance ScoreCard* en la dirección y gestión de proyectos que permite realizar una gestión balanceada sobre cuatro perspectivas: financiera, clientes, procesos internos, y aprendizaje y crecimiento (Amendola et al., s.f.). Por su parte el Project Management Intitute (2021), indica que el proceso de medición de los proyectos depende de los objetivos de estos, los resultados previstos y el entorno en el que se desarrolla el proyecto, donde plantea las siguientes categorías comunes de métricas: métricas sobre entregables, entrega, desempeño con respecto a la línea base, recursos, valor de negocio, interesados, y pronósticos.

Independientemente de la herramienta o de las métricas utilizadas, para medir y analizar el desempeño de los proyectos se deben utilizar métricas efectivas caracterizadas por ser: específica, significativa, alcanzable, relevante, y oportuna (Project Management Intitute, 2021).

Adicionalmente, se debe tener en cuenta que actualmente existen formatos definidos por la Universidad relacionados con la evaluación de los proyectos en los diferentes ejes misionales, por lo tanto, estos elementos deben estar incorporados en el servicio de administración de métricas de la PMO.

- **Soporte habilidades gerenciales**

- *Identifica el estado actual de competencias en los gerentes de proyecto*
- *Genera planes de capacitación*

Abarca el desarrollo de planes de formación o capacitación a los equipos de proyectos en temas relacionados con comunicación efectiva, capacidad de negociación, integración adecuada de los equipos de trabajo, capacidad de anticipación y acción ante los riesgos. Para esto, se propone realizar un diagnóstico de habilidades a desarrollar y luego unas sesiones de identificación de planes personales, que incluyan recomendaciones para el plan de desarrollo de los participantes Junco (2023).

Asimismo, los planes de formación también pueden estar asociados a habilidades técnicas en gestión de proyectos que permitan un desarrollo óptimo de los proyectos. Algunos ejemplos de temáticas son: Estrategia y proyectos, visión de la PMO, construcción de EDT para planificar un proyecto, construcción de cronogramas efectivos, roles en proyectos, entre otros.

- **Gestión del conocimiento**

- *Genera una base de datos de prácticas y documentos de los proyectos*

Contempla la gestión documental, estrategias de captura y extensión de lecciones aprendidas, actualización de prácticas con las experiencias en proyectos, entre otros. De igual

manera, contiene la definición de responsables, nomenclatura y estructura de carpetas, ubicación y políticas de acceso a la documentación de los proyectos Junco (2023). Esta organización de la información permite identificar sinergia entre proyectos y facilita la gestión de recursos.

Teniendo en cuenta el actual funcionamiento de la EEIE respecto a la información que almacena cada oficina, se propone que una forma de gestionar la documentación de los proyectos sea a través del OneDrive institucional, asimismo, se podrán tener en cuenta los procesos, procedimientos y políticas de la Universidad respecto a la gestión documental de la información física y digital.

- **Administración de herramientas**

- *Implementa reportes y controles con las herramientas ya disponibles*
- *Selecciona opciones para evolucionar las herramientas actuales*

Las herramientas en gestión de proyectos son útiles para la toma de decisiones, para organizar la información actual, histórica y proyectada de los proyectos relacionadas con riesgos comunes, lecciones aprendidas, indicadores de desempeño, hoja de ruta de portafolio y plantillas Junco (2023). De esta manera, la PMO apoya la evaluación de herramientas existentes y su integración con otros sistemas con los que cuenta la Escuela, para soportar la información suministrada por los equipos de proyecto. Teniendo en cuenta lo mencionado en el servicio de gestión de conocimiento, algunas de las herramientas que puede ser utilizadas es el OneDrive institucional y sus diferentes aplicaciones de Microsoft asociadas, entre las que se encuentran: Planner, Project, SharePoint, Teams, entre otras.

De acuerdo con las necesidades de los proyectos, la PMO puede realizar un análisis de la evolución de los recursos y herramientas utilizadas para la gestión de proyectos, y cuando sea requerido, determinar la viabilidad de la adquisición de alguna herramienta.

- **Adopción de enfoques de desarrollo y metodologías**

- *Comprende los enfoques de desarrollo y las metodologías en gestión de proyectos para guiar a los equipos de proyectos*

El desarrollo de cada proyecto es particular de acuerdo con los objetivos propuestos, sector, complejidad, entregables requeridos, y en general, con la estructura planteada para su ejecución. Por esto, la PMO comprende las principales características de los enfoques de desarrollo de proyectos: predictivos, híbridos, y adaptativos (Project Management Institute, 2021); y las diferentes metodologías, principios, técnicas y procedimientos que existen para cada enfoque en la gestión de proyectos. Esto, con el fin de brindar una asesoría a los equipos de proyectos en las mejores prácticas para el desarrollo eficiente de los proyectos cuando estos lo requieran.

Para la adopción de enfoques y metodologías, la PMO deberá tener los suficientes conocimientos de dichos elementos, con el fin de que la asesoría aportada a los equipos sea pertinente. Para esto, se podrá apoyar en los diferentes recursos bibliográficos que son expuestos por reconocidos institutos en gestión de proyectos como el PMI, *International Project Management Association* (IPMA), entre otros

- **Gestión comercial**

- *Implementa estrategias para la búsqueda y venta de proyectos*

Comprende el desarrollo de estrategias y acciones de radar para determinar la ubicación de posibles proyectos, y asimismo dar a conocer el portafolio de la Escuela con el fin de generar el desarrollo de proyectos, recursos financieros y visibilidad a la EEIE. En este servicio se tienen en cuenta elementos como planeación estratégica, gestión de ventas, gestión de mercadeo, gestión de clientes, entre otros (*CEREM Global Business School*, 2022).

### 5.3.3 *Beneficios y entrega de valor*

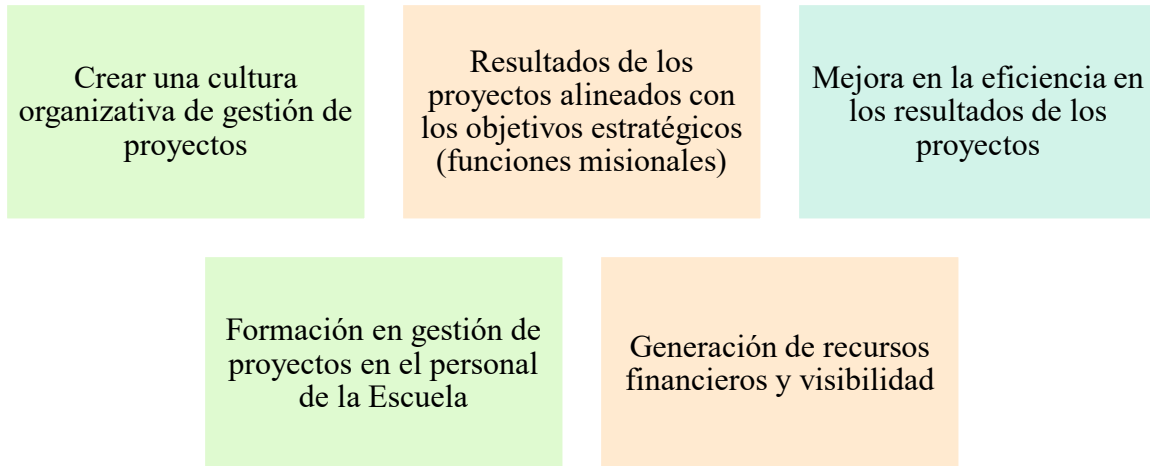
“Las organizaciones establecen PMO por diversas razones, pero con un beneficio central en mente: mejora de la gestión de proyectos en términos de cronograma, costo, calidad, riesgo y otras facetas. Las PMO tienen muchas funciones potenciales en la alineación del trabajo con los objetivos estratégicos: involucra y colaborar con los interesados, desarrollar el talento y obtener valor de las inversiones en los proyectos” (Project Management Intitute, 2021).

El (citar PMBOK) menciona que las PMO efectivas efectúan las siguientes contribuciones clave que apoyan la entrega de valor:

- **Fomentar la entrega y las capacidades orientadas a los resultados:** Las PMO fomentan capacidades, habilidades y competencias de gestión de proyectos a todas las personas que están dentro y fuera de la PMO. Asimismo, se centran en los procesos, la gobernanza, y en las características únicas de cada proyecto, para producir resultados de alta calidad de manera eficiente, rápida y efectiva.

- **Mantener la perspectiva del “panorama general”:** Las PMO sólidas evalúan el desempeño de los proyectos con miras a la mejora continua, y proporcionan a los equipos de proyecto, la alta dirección y los líderes de negocio información y orientación que les ayudan a comprender las circunstancias y opciones actuales como apoyo de toma de decisiones.
- **Mejora continua, transferencia de conocimiento y gestión del cambio:** Las PMO sólidas comparten regularmente los resultados del proyecto en toda la organización para transferir el conocimiento valioso adquirido en cada proyecto, lo cual mejora la ejecución futura de proyectos. La gestión efectiva de cambios construye y mantiene la alineación con las actualizaciones de procesos, las mejoras de las capacidades y las nuevas habilidades que apoyan la gestión de proyectos.

Adicional a las contribuciones o beneficios presentados anteriormente, la PMO podrá generar en la EEIE los siguientes beneficios:

**Figura 15***Beneficios PMO EEIE***5.3.4 Evaluación y evolución de la PMO**

Se propone realizar una evaluación o análisis de estrategias de crecimiento, de logro de resultados, de adopción de enfoques y metodologías, y alineación con la visión de la Escuela, antes de construir fases posteriores a la presente propuesta de PMO Junco (2023). Para esto, se recomienda evaluar la PMO propuesta posterior a un año de su implementación, y así realizar una comparación de los diferentes indicadores de gestión de proyectos antes y después de contar con la PMO.

Respecto a la evolución de la PMO, Project Management Intitute (2021) plantea que un diferenciador clave para las organizaciones es la capacidad de implementar nuevas iniciativas

estratégicas y cambiar rápidamente ante entornos cada vez más complejos. Estos cambios también están ejerciendo una mayor presión sobre las PMO para demostrar sus contribuciones a la obtención de beneficios y la creación de valor. Asimismo, indica que las PMO están evolucionando para hacer frente a los siguientes desafíos: centrándose en iniciativas críticas, instruyendo procesos inteligentes y sencillos, fomentando el talento y la capacidad, y fomentando y habilitando una cultura de cambio.

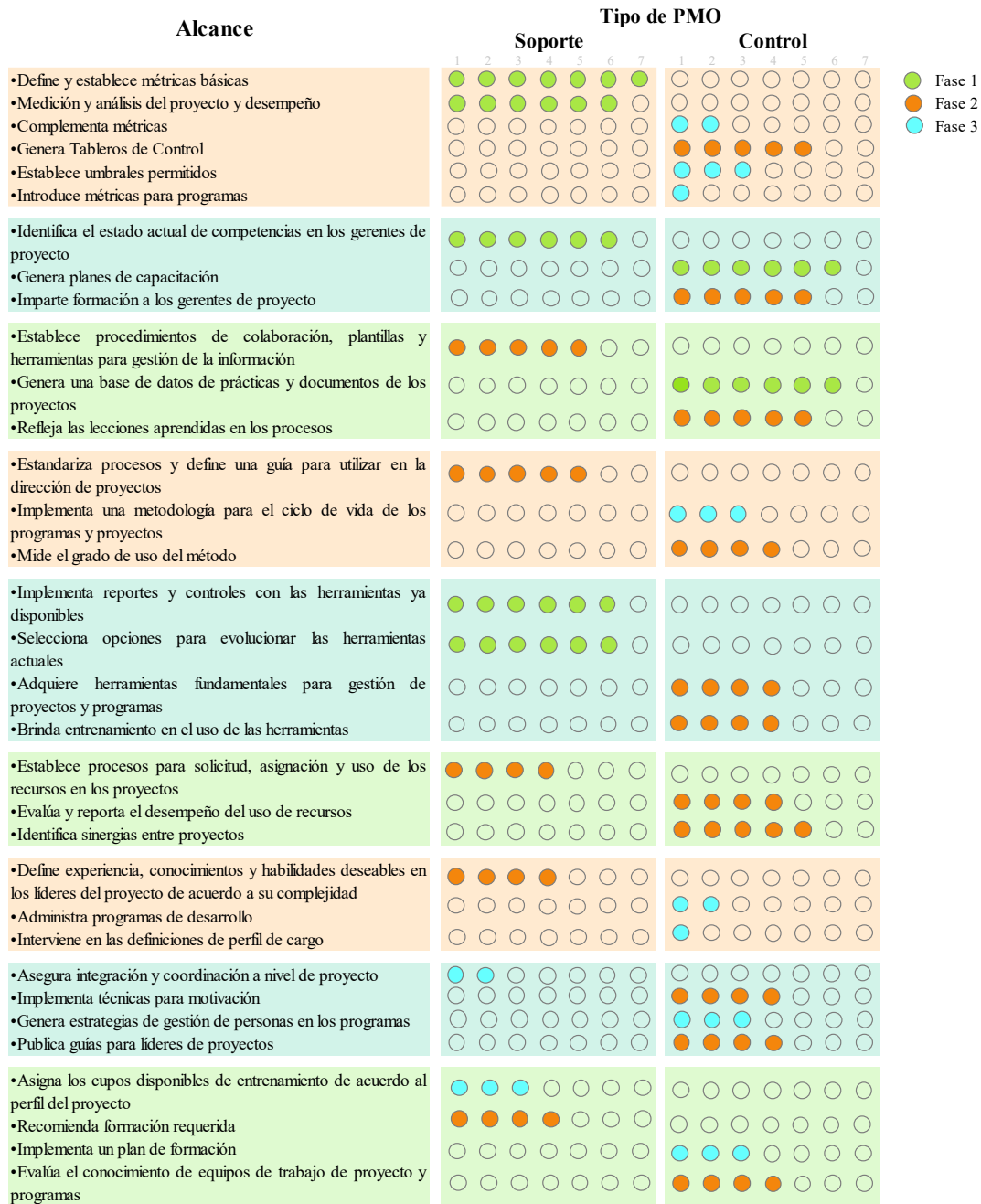
También el PMI (2022) en su artículo Madurez de la oficina de gestión de proyectos: Lecciones del Nivel Superior Global, menciona que para desarrollar el nivel de avance o madurez de la PMO se pueden tener en cuenta los aspectos en común que tienen las PMO más avanzadas y de más alto rendimiento a nivel global denominadas en ese estudio “10% superior”, dichos aspectos son: gobernanza, integración y alineación, procesos, tecnología y datos, y personas. De igual manera, el artículo menciona las siguientes cinco áreas en que se sobresale dicho “10% superior”, lo que puede ayudar a que las PMO aceleren su desarrollo de madurez de acuerdo con las necesidades o intereses de las organizaciones: involucrar al cuerpo directivo, alinearse con la estrategia organizacional, flexibilizar las necesidades de la organización, priorizar el talento, y aprovechar la tecnología.

La evolución de la PMO requiere una adaptación gradual de las mejoras y métodos a medida que los resultados y cultura vayan permitiendo llevarlas a la práctica, de esta manera, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el grupo focal presentados en la Tabla 9 y de acuerdo con las necesidades de la Escuela, se plantea que en fases posteriores (2 y 3) la PMO puede ir evolucionando en el alcance de los tipos de servicios tanto de tipo soporte como de control. Es así como en la fase 2 se proponen los elementos que tuvieron calificación 5 y 4,

y para la fase 1 los de calificación 3, 2 y 1 como se presenta en la siguiente figura, en donde cada fase deberá contar con su respectiva evaluación de avance.

**Figura 16**

*Evolución PMO EEIE por fases*



## 6. Conclusiones

La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales desarrolla su quehacer mediante la gestión de proyectos en los ejes misionales de docencia, investigación, extensión, y gestión administrativa, teniendo en cuenta los procesos establecidos por la UIS asociados a dichas funciones misionales.

Los referentes bibliográficos utilizados en el marco teórico proporcionaron una guía importante para la definición los elementos que caracterizan la propuesta de la PMO.

El estudio de casos de éxito de PMO a través de la revisión sistemática realizada, permitió determinar varios aspectos en común relacionados a los elementos que debería tener una PMO que genere valor, entre los cuales se encuentran: gestión de la PMO alineada con los objetivos estratégicos de la organización, involucramiento de los trabajadores de las organizaciones en la creación de la PMO, medición del nivel de madurez en gestión de proyectos, gestión del conocimiento, entre otros.

La evaluación del nivel de madurez en la gestión de proyectos de la Escuela posibilitó conocer el nivel por eje misional y el nivel general en el que se encuentra la EEIE respecto a ciertos indicadores relacionados con la gestión de proyectos. El resultado de esta medición (nivel 3) está determinado principalmente a los procesos ya establecidos por la Universidad. Se considera que propiamente en la Escuela no existen algunos procesos o métodos estandarizados para la gestión de proyectos, así como la carencia de una adecuada gestión del conocimiento, monitoreo y control, mejora continua y efectividad en los proyectos.

Con la información obtenida en la revisión sistemática, en las buenas prácticas de PMO en IES colombianas, y en el nivel de madurez en gestión de proyectos, se determinó el tipo de PMO a plantear en la EEIE (71% apoyo y 29% control).

El grupo focal permitió obtener insumos para determinar el alcance de los servicios viables de la PMO teniendo en cuenta que en los proyectos misionales de la Escuela se refleja la planeación estratégica de la EEIE sobre los tres ejes misionales Docencia, Investigación y Extensión. Asimismo, contribuyó al planteamiento de una PMO evolutiva en tres fases.

Los elementos que conforman la propuesta de diseño de la PMO en la EEIE, se encuentran fundamentados en cada uno de los estudios y análisis realizados en el presente trabajo. Es así como se planteó, teniendo también en cuenta las necesidades y capacidades de la Escuela, el direccionamiento estratégico (misión, visión, y valores y principios), caracterización (estructura organizativa, roles, responsabilidad, perfiles, y servicios).

Las funciones que desarrolle la PMO deben estar directamente relacionadas con los objetivos estratégicos de la Escuela (funciones misionales), esto le permitirá obtener beneficios a la EEIE relacionados con el desarrollo de una cultura organizativa de gestión de proyectos, fomentar la entrega y las capacidades orientadas a los resultados, mejora continua, transferencia de conocimiento y gestión del cambio, generación de recursos financieros para la sostenibilidad de la Escuela, entre otros.

## 7. Recomendaciones

Es importante incluir tanto al personal de la Escuela como al sector externo en el proceso de implementación de la PMO en la EEIE, para alinear las capacidades en gestión de proyectos de la Escuela con las necesidades del entorno.

Teniendo en cuenta que la PMO propuesta se vincula a la Oficina de Extensión con la que actualmente cuenta la Escuela (considerando que estas tienen algunos aspectos en común relacionados con proyectos), se recomienda revisar y analizar las funciones y responsabilidades con las que cuenta dicha oficina, con el fin de realizar una reestructuración o fusión adecuada de las labores que se proyectan para la PMO.

Se considera necesario que para la implementación de la PMO, la Escuela cuente con el talento humano, recursos físicos y financieros necesarios para el funcionamiento adecuado de la oficina.

Se recomienda evaluar la PMO propuesta posterior a un año de su implementación, y así realizar una comparación de los diferentes indicadores de gestión de proyectos antes y después de contar con la PMO.

De acuerdo con las necesidades de la Escuela, se propone que la PMO evolucione en fases posteriores (2 y 3). Es así como en la fase 2 se proponen los elementos que tuvieron calificación 5 y 4 en el grupo focal realizado, y para la fase 1 los de calificación 3, 2 y 1, en donde cada fase deberá contar con su respectiva evaluación de avance.

### Referencias bibliográficas

- Albaiti, A. H., & Alsulami, H. E. (2021). *The Effect of Project Management Office on the Organizational Performance : A Case Study of Saudi Arabia*. 12(8), 1–16.  
<https://doi.org/10.14456/ITJEMAST.2021.167>
- Amendola, L., González, M. C., & Prieto, R. (n.d.). *APLICACIÓN DEL BALANCED SCORECARD EN EL PROJECT MANAGEMENT*. CEREM Global Business School. (2022). Estrategias Empresariales y Su Relación Con Los Estudios de Mercado. <https://www.cerembs.co/blog/estrategias-empresariales-y-su-relacion-con-los-estudios-de-mercado>
- Cuadros López, Á. J., Micán Rincón, C. A., & Orejuela Cabrera, J. P. (2018). *Modelo para evaluar la madurez en la gestión de proyectos en Pymes del sector artes gráficas*.  
<https://www.redalyc.org/journal/5177/517758004002/html/>
- Desouza, K. C., & Evaristo, J. R. (2006). Project management offices: A case of knowledge-based archetypes. *International Journal of Information Management*, 26(5), 414–423. <https://doi.org/10.1016/J.IJINFOMGT.2006.07.002>
- Domínguez, O., Anyosa Soca, V., & Núñez, A. (2007). *Metodología para implementar con éxito una PMO en un entorno Latinoamericano*.  
<https://www.pmi.org/learning/library/es-implementaci-on-de-metodologia-pmo-organizaci-on-latinoamericana-7188>
- Escuela de Estudios Industriales y Empresariales UIS - EEIE. (n.d.). Retrieved April 23, 2023, from <http://industrial.uis.edu.co/eisi/eisi.jsp?IdServicio=S86>
- Junco Lamus, R. (2023). Project Management Professional
- Llanes Torra, M. S. (2020). *Propuesta para la implementación de la Oficina de Proyectos (PMO) en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas de la Universidad Industrial de*

*Santander, bajo los lineamientos del Project Management Institute. Universidad Industrial de Santander.*

Medeiros, B. C., de Sousa Neto M. V., de Medeiros Jr, J. V., & Gurgel, A. . (2018). Implementing a strategic project management office: a case study in a federal education institution/Implantando um escritorio de gerenciamento de projetos estrategico: um estudo de caso em uma instituicao federal de ensino. *Revista de Gestao e Secretariado.*

MinCiencias. (2022). *Convocatoria Nacional 894 de 201 para el reconocimiento y medición de grupos de investigación , desarrollo tecnológico o de innovación y para el reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia , Tecnología e Innovación – SNCTeI.*

Morales, J. S. (s.f.). *Evaluación de cuatro modelos de madurez organizacional en dirección de proyectos.*

Page, M. J. et al. (2021). *Declaración PRISMA 2020 : una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas.* 74(9), 790–799.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>

Pauli, C., & Sell, D. (2019). Knowledge Management In Project Management Offices: Diagnosis And Definition Of Strategies For A Private Research Institute. *Revista De Gestao E Projetos.*

<https://www.proquest.com/openview/e21f448ee001ac29dfad93af2bda580b/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1686335>

*Planeación – Universidad Industrial de Santander.* (s.f.). Retrieved April 24, 2023, from <https://uis.edu.co/uis-planeacion-es/>

*PMOGA PMO Global Alliance Community.* (s.f.). Retrieved April 23, 2023, from

<https://www.pmoga.world/community>

Por el cual se crea el Instituto de Estudios Interdisciplinarios y Acción Estratégica para el Desarrollo (IdeAD), adscrito a la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, se adiciona la planta de personal de la Universidad Industrial de Santander y se di, (2017).

Project Management Intitute. (2017). *Guía Práctica de Ágil*.

Project Management Intitute. (2021). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos y El Estándar para la Dirección de Proyectos. In *Guía del PMBOK* (Séptima ed).

Project Management Intitute. (2023). *Process Groups: A Practice Guide*.

Rodríguez Otero, G. A., & Gómez Ortiz, A. (2021). *Modelo de madurez organizacional en gestión de proyectos para universidades públicas del occidente de Colombia: un enfoque con referentes internacionales*.

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/43419>

Saavedra Mejía, A. J. C. (2021). *Diseño metodológico para la gestión de proyectos de investigación de los grupos de investigación de la EEIE – UIS: bajo las mejores prácticas del PMI (Guía PMBOK® Sexta edición)*. Universidad Industrial de Santander.

Sánchez Macías, S. (2006). *PMO implementation a practical case*.

<https://www.pmi.org/learning/library/es-pmo-implementacion-definiciones-de-casos-practicos-8155>

*Servicios y Proyectos | Portal de Servicios*. (s.f.). Retrieved April 26, 2023, from

<https://www.icesi.edu.co/servicios/servicios-y-proyectos/>

*UIS-Planeación-Anual*. (s.f.). Retrieved April 23, 2023, from <https://uis.edu.co/uis->

planeacion-anual-es/

Por el cual se reforma el Estatuto General, se crea la Vicerrectoría de Investigación y Extensión y se modifica la planta de personal de la Universidad Industrial de Santander, (2005).

Por el cual se aprueba el Proyecto Institucional de la Universidad Industrial de Santander, 21 (2018). <http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo3/files/UCA-Proyecto-Institucional-2011-2016.pdf>

Por el cual se modifica el Acuerdo del Consejo Superior n.º 047 de 2019, que aprobó el Plan de Desarrollo Institucional UIS 2019-2030, (2022).

Villamizar Barajas, D. L. (2019). *Propuesta para la implementación de la Oficina de Proyectos (PMO) en la Electrificadora de Santander S.A. E.S.P del Grupo EPM* (Vol. 561, Issue 3). Universidad Industrial de Santander.

Web of Science 2022. <https://www-webofscience-com.bibliotecavirtual.uis.edu.co/wos/woscc/summary/0c9c7098-4c79-4aae-8f45-4f7132e31a98-85595543/relevance/1>

Wedekind, G. K., & Philbin, S. P. (2018). Research and Grant Management: The Role of the Project Management Office (PMO) in a European Research Consortium Context. *Journal of Research Administration*, 49(1), 43–62.

*World University Rankings 2023 | Times Higher Education (THE)*. (n.d.). Retrieved April 23, 2023, from [https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2023/world-ranking#!/page/0/length/25/locations/COL/sort\\_by/rank/sort\\_order/asc/cols/stats](https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2023/world-ranking#!/page/0/length/25/locations/COL/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats)

ŽURGA, G. (2018). Project Management in Public Administration. TPM – Total Project Management Maturity Model. The Case of Slovenian Public Administration.

*Transylvanian Review of Administrative Sciences*, 14(53), 144–159.

<https://doi.org/10.24193/tras.53E.9>

## Apéndices

## Apéndice A. Resultados medición del nivel de madurez en gestión de proyectos en la EEIE

Tabla A 1

## Medición nivel de madurez Docencia

Criterios	Nivel	Descripción	Nivel criterio de calificación				
	1	2	3	4	5		
	1	No existen procesos ni métodos, la gestión de proyectos es accidentada y los resultados de estos son impredecibles					
	2	Existen algunos procesos, pero la gestión es inconsistente y los resultados son irrepetibles					
	3	Existen procesos y procedimientos estandarizados; los resultados de estos son predecibles y repetibles					
	4	Alineamiento a la estrategia, proceso de priorización formal, KPI, PMIS, gestión de conocimiento, plan carrera					
	5	Mejora continua, KPI, monitoreo y control, capacidades, eficiencia y efectividad de los procesos					
Categoría	Indicador	1	2	3	4	5	
Gestión estratégica de proyectos EEIE	Misión			X			
	Visión			X			
	Objetivos (largo, mediano y corto plazo)	X					
	Estructura organizativa			X			
	Mapa de procesos	X					
	Perfiles cargos			X			
	Alineación de los proyectos con el direccionamiento estratégico de la organización					X	
	Priorización estratégica de los proyectos			X			
	Definición de etapas del ciclo de vida del proyecto			X			
	Entrenamiento y capacitación interna y/o externa para la gestión de proyectos	X					
	Los proyectos ejecutados tienen objetivos claros y medibles en tiempo, costo y calidad				X		
	Identificación de problemas que posteriormente generen proyectos				X		
	Identificación de interesados de los proyectos				X		
	Evaluación de alternativas en términos comerciales, técnicos y financieros			X			
Conceptualización de proyectos EEIE	Desarrollo de un documento de proyecto					X	
	Recolección de requerimientos de interesados del proyecto			X			
	Definición del alcance del proyecto					X	
	Creación de estructuras de desagregación del proyecto	X					
	Identificación de actividades					X	
	Definición de Cronograma			X			
	Definición de Presupuesto			X			
	La definición de los criterios de éxito para cada proyecto y las métricas para evaluar su logro (resultados obtenidos, costos, desempeño, entre otros)				X		
	Identificación del talento humano necesario				X		
	Identificación los responsables del proyecto				X		
	Desarrollo de procesos o herramientas para determinar el desempeño, el conocimiento y los niveles de experiencia de los recursos del proyecto y asignarlos a los roles apropiadamente				X		
	Planeación EEIE	Identificación de las adquisiciones, alquileres y servicios		X			
		Evaluación de los posibles proveedores			X		
		Identificación de todos los recursos del proyecto			X		
Definición de las características de calidad del proyecto						X	
Planeación de las comunicaciones				X			
Identificación de posibles riesgos y planeación de respuestas			X				
Monitoreo, control y ajustes del proyecto EEIE	Desarrollo de medición y control de la gestión de proyectos (alcance, cronograma, presupuesto, calidad, riesgos, abastecimientos)			X			
	Desarrollo de reuniones o comités para el monitoreo de los proyectos durante su ejecución.			X			
	Desarrollo del control detallado de la información y relaciones con los interesados			X			
	Desarrollo de acciones correctivas de manera integrada			X			
	Desarrollo del cierre de contratos con proveedores			X			
	Desarrollo de evaluaciones finales de los proyectos y sus resultados			X			
Cierre y aprendizaje EEIE	Desarrollo de aprendizaje de la ejecución del proyecto (lecciones aprendidas)		X				
	Desarrollo de la gestión del conocimiento de los proyectos		X				

Resultado: nivel 3

Tabla A 65

## Medición del nivel de madurez Investigación

Criterios	Nivel	Descripción	Nivel criterio de calificación				
	1	2	3	4	5		
	1	No existen procesos ni métodos, la gestión de proyectos es accidentada y los resultados de estos son impredecibles					
	2	Existen algunos procesos, pero la gestión es inconsistente y los resultados son irrepetibles					
	3	Existen procesos y procedimientos estandarizados; los resultados de estos son predecibles y repetibles					
	4	Alineamiento a la estrategia, proceso de priorización formal, KPI, PMIS, gestión de conocimiento, plan carrera					
	5	Mejora continua, KPI, monitoreo y control, capacidades, eficiencia y efectividad de los procesos					
Categoría	Indicador	1	2	3	4	5	
Gestión estratégica de proyectos EEIE	Misión			X			
	Visión			X			
	Objetivos (largo, mediano y corto plazo)	X					
	Estructura organizativa			X			
	Mapa de procesos	X					
	Perfiles cargos			X			
	Alineación de los proyectos con el direccionamiento estratégico de la organización					X	
	Priorización estratégica de los proyectos			X			
	Definición de etapas del ciclo de vida del proyecto				X		
	Entrenamiento y capacitación interna y/o externa para la gestión de proyectos		X				
	Los proyectos ejecutados tienen objetivos claros y medibles en tiempo, costo y calidad			X			
	Identificación de problemas que posteriormente generen proyectos			X			
	Identificación de interesados de los proyectos				X		
	Evaluación de alternativas en términos comerciales, técnicos y financieros			X			
Conceptualización de proyectos EEIE	Desarrollo de un documento de proyecto					X	
	Recolección de requerimientos de interesados del proyecto				X		
	Definición del alcance del proyecto					X	
	Creación de estructuras de desagregación del proyecto			X			
	Identificación de actividades				X		
	Definición de Cronograma					X	
	Definición de Presupuesto				X		
	La definición de los criterios de éxito para cada proyecto y las métricas para evaluar su logro (resultados obtenidos, costos, desempeño, entre otros)			X			
	Identificación del talento humano necesario				X		
	Identificación los responsables del proyecto				X		
Planeación EEIE	Desarrollo de procesos o herramientas para determinar el desempeño, el conocimiento y los niveles de experiencia de los recursos del proyecto y asignarlos a los roles apropiadamente				X		
	Identificación de las adquisiciones, alquileres y servicios				X		
	Evaluación de los posibles proveedores					X	
	Identificación de todos los recursos del proyecto				X		
	Definición de las características de calidad del proyecto			X			
	Planeación de las comunicaciones				X		
	Identificación de posibles riesgos y planeación de respuestas			X			
	Desarrollo de medición y control de la gestión de proyectos (alcance, cronograma, presupuesto, calidad, riesgos, abastecimientos)			X			
	Desarrollo de reuniones o comités para el monitoreo de los proyectos durante su ejecución.				X		
	Desarrollo del control detallado de la información y relaciones con los interesados				X		
Monitoreo, control y ajustes del proyecto EEIE	Desarrollo de acciones correctivas de manera integrada			X			
	Desarrollo del cierre de contratos con proveedores				X		
	Desarrollo de evaluaciones finales de los proyectos y sus resultados			X			
	Desarrollo de aprendizaje de la ejecución del proyecto (lecciones aprendidas)			X			
	Desarrollo de la gestión del conocimiento de los proyectos			X			

Resultado: nivel 3

**Tabla A 129**

*Medición del nivel de madurez Extensión*

Criterios	Nivel	Descripción	Nivel criterio de calificación				
	1	2	1	2	3	4	5
	1	No existen procesos ni métodos, la gestión de proyectos es accidentada y los resultados de estos son impredecibles					
	2	Existen algunos procesos, pero la gestión es inconsistente y los resultados son irrepetibles					
	3	Existen procesos y procedimientos estandarizados; los resultados de estos son predecibles y repetibles					
	4	Alineamiento a la estrategia, proceso de priorización formal, KPI, PMIS, gestión de conocimiento, plan carrera					
	5	Mejora continua, KPI, monitoreo y control, capacidades, eficiencia y efectividad de los procesos					
Categoría	Indicador		1	2	3	4	5
Gestión estratégica de proyectos EEIE	Misión				X		
	Visión				X		
	Objetivos (largo, mediano y corto plazo)		X				
	Estructura organizativa				X		
	Mapa de procesos		X				
	Perfiles cargos				X		
	Alineación de los proyectos con el direccionamiento estratégico de la organización						X
	Priorización estratégica de los proyectos						X
	Definición de etapas del ciclo de vida del proyecto			X			
	Entrenamiento y capacitación interna y/o externa para la gestión de proyectos			X			
	Los proyectos ejecutados tienen objetivos claros y medibles en tiempo, costo y calidad						X
	Identificación de problemas que posteriormente generen proyectos						X
	Identificación de interesados de los proyectos						X
	Evaluación de alternativas en términos comerciales, técnicos y financieros						X
	Desarrollo de un documento de proyecto						X
Conceptualización de proyectos EEIE	Recolección de requerimientos de interesados del proyecto					X	
	Definición del alcance del proyecto					X	
	Creación de estructuras de desagregación del proyecto				X		
	Identificación de actividades					X	
	Definición de Cronograma						X
	Definición de Presupuesto						X
	La definición de los criterios de éxito para cada proyecto y las métricas para evaluar su logro (resultados obtenidos, costos, desempeño, entre otros)				X		
	Identificación del talento humano necesario						X
	Identificación los responsables del proyecto						X
	Desarrollo de procesos o herramientas para determinar el desempeño, el conocimiento y los niveles de experiencia de los recursos del proyecto y asignarlos a los roles apropiadamente						X
Planeación EEIE	Identificación de las adquisiciones, alquileres y servicios						X
	Evaluación de los posibles proveedores						X
	Identificación de todos los recursos del proyecto						X
	Definición de las características de calidad del proyecto					X	
	Planeación de las comunicaciones					X	
	Identificación de posibles riesgos y planeación de respuestas				X		
Monitoreo, control y ajustes del proyecto EEIE	Desarrollo de medición y control de la gestión de proyectos (alcance, cronograma, presupuesto, calidad, riesgos, abastecimientos)				X		
	Desarrollo de reuniones o comités para el monitoreo de los proyectos durante su ejecución.				X		
	Desarrollo del control detallado de la información y relaciones con los interesados					X	
	Desarrollo de acciones correctivas de manera integrada						X
	Desarrollo del cierre de contratos con proveedores						X
Cierre y aprendizaje EEIE	Desarrollo de evaluaciones finales de los proyectos y sus resultados						X
	Desarrollo de aprendizaje de la ejecución del proyecto (lecciones aprendidas)						X
	Desarrollo de la gestión del conocimiento de los proyectos						X

Resultado: nivel 4

Tabla A 193

## Medición del nivel de madurez Gestión administrativa

Criterios	Nivel	Descripción	Nivel criterio de calificación					
	1	2	3	4	5			
	1	No existen procesos ni métodos, la gestión de proyectos es accidentada y los resultados de estos son impredecibles						
	2	Existen algunos procesos, pero la gestión es inconsistente y los resultados son irrepetibles						
	3	Existen procesos y procedimientos estandarizados; los resultados de estos son predecibles y repetibles						
	4	Alineamiento a la estrategia, proceso de priorización formal, KPI, PMIS, gestión de conocimiento, plan carrera						
	5	Mejora continua, KPI, monitoreo y control, capacidades, eficiencia y efectividad de los procesos						
Categoría	Indicador	1	2	3	4	5		
Gestión estratégica de proyectos EEIE	Misión			X				
	Visión			X				
	Objetivos (largo, mediano y corto plazo)	X						
	Estructura organizativa			X				
	Mapa de procesos	X						
	Perfiles cargos			X				
	Alineación de los proyectos con el direccionamiento estratégico de la organización					X		
	Priorización estratégica de los proyectos			X				
	Definición de etapas del ciclo de vida del proyecto			X				
	Entrenamiento y capacitación interna y/o externa para la gestión de proyectos		X					
	Los proyectos ejecutados tienen objetivos claros y medibles en tiempo, costo y calidad					X		
	Identificación de problemas que posteriormente generen proyectos		X					
	Identificación de interesados de los proyectos						X	
	Evaluación de alternativas en términos comerciales, técnicos y financieros		X					
	Desarrollo de un documento de proyecto						X	
	Conceptualización de proyectos EEIE	Recolección de requerimientos de interesados del proyecto				X		
Definición del alcance del proyecto					X			
Creación de estructuras de desagregación del proyecto		X						
Identificación de actividades							X	
Definición de Cronograma							X	
Definición de Presupuesto							X	
La definición de los criterios de éxito para cada proyecto y las métricas para evaluar su logro (resultados obtenidos, costos, desempeño, entre otros)						X		
Identificación del talento humano necesario							X	
Identificación los responsables del proyecto							X	
Desarrollo de procesos o herramientas para determinar el desempeño, el conocimiento y los niveles de experiencia de los recursos del proyecto y asignarlos a los roles apropiadamente					X			
Planeación EEIE	Identificación de las adquisiciones, alquileres y servicios			X				
	Evaluación de los posibles proveedores						X	
	Identificación de todos los recursos del proyecto						X	
	Definición de las características de calidad del proyecto				X			
	Planeación de las comunicaciones		X					
	Identificación de posibles riesgos y planeación de respuestas			X				
Monitoreo, control y ajustes del proyecto EEIE	Desarrollo de medición y control de la gestión de proyectos (alcance, cronograma, presupuesto, calidad, riesgos, abastecimientos)						X	
	Desarrollo de reuniones o comités para el monitoreo de los proyectos durante su ejecución.		X					
	Desarrollo del control detallado de la información y relaciones con los interesados		X					
	Desarrollo de acciones correctivas de manera integrada			X				
	Desarrollo del cierre de contratos con proveedores						X	
	Desarrollo de evaluaciones finales de los proyectos y sus resultados						X	
	Cierre y aprendizaje EEIE	Desarrollo de aprendizaje de la ejecución del proyecto (lecciones aprendidas)		X				
		Desarrollo de la gestión del conocimiento de los proyectos				X		

Resultado: nivel 3

Tabla A 257

## Medición del nivel de madurez Promedio de las funciones misionales

Criterios	Nivel	Descripción	Nivel criterio de calificación				
	1	2	3	4	5		
	1	No existen procesos ni métodos, la gestión de proyectos es accidentada y los resultados de estos son impredecibles					
	2	Existen algunos procesos, pero la gestión es inconsistente y los resultados son irrepetibles					
	3	Existen procesos y procedimientos estandarizados; los resultados de estos son predecibles y repetibles					
	4	Alineamiento a la estrategia, proceso de priorización formal, KPI, PMIS, gestión de conocimiento, plan carrera					
	5	Mejora continua, KPI, monitoreo y control, capacidades, eficiencia y efectividad de los procesos					
Categoría	Indicador	1	2	3	4	5	
Gestión estratégica de proyectos EEIE	Misión			X			
	Visión			X			
	Objetivos (largo, mediano y corto plazo)	X					
	Estructura organizativa			X			
	Mapa de procesos	X					
	Perfiles cargos			X			
	Alineación de los proyectos con el direccionamiento estratégico de la organización				X		
	Priorización estratégica de los proyectos			X			
	Definición de etapas del ciclo de vida del proyecto			X			
	Entrenamiento y capacitación interna y/o externa para la gestión de proyectos		X				
	Los proyectos ejecutados tienen objetivos claros y medibles en tiempo, costo y calidad					X	
	Identificación de problemas que posteriormente generen proyectos			X			
	Identificación de interesados de los proyectos				X		
	Evaluación de alternativas en términos comerciales, técnicos y financieros			X			
	Desarrollo de un documento de proyecto					X	
Conceptualización de proyectos EEIE	Recolección de requerimientos de interesados del proyecto				X		
	Definición del alcance del proyecto				X		
	Creación de estructuras de desagregación del proyecto		X				
	Identificación de actividades				X		
	Definición de Cronograma					X	
	Definición de Presupuesto				X		
	La definición de los criterios de éxito para cada proyecto y las métricas para evaluar su logro (resultados obtenidos, costos, desempeño, entre otros)			X			
	Identificación del talento humano necesario				X		
	Identificación los responsables del proyecto				X		
	Desarrollo de procesos o herramientas para determinar el desempeño, el conocimiento y los niveles de experiencia de los recursos del proyecto y asignarlos a los roles apropiadamente					X	
Planeación EEIE	Identificación de las adquisiciones, alquileres y servicios				X		
	Evaluación de los posibles proveedores					X	
	Identificación de todos los recursos del proyecto				X		
	Definición de las características de calidad del proyecto				X		
	Planeación de las comunicaciones			X			
	Identificación de posibles riesgos y planeación de respuestas			X			
	Desarrollo de medición y control de la gestión de proyectos (alcance, cronograma, presupuesto, calidad, riesgos, abastecimientos)					X	
Monitoreo, control y ajustes del proyecto EEIE	Desarrollo de reuniones o comités para el monitoreo de los proyectos durante su ejecución.			X			
	Desarrollo del control detallado de la información y relaciones con los interesados			X			
	Desarrollo de acciones correctivas de manera integrada			X			
	Desarrollo del cierre de contratos con proveedores				X		
Cierre y aprendizaje EEIE	Desarrollo de evaluaciones finales de los proyectos y sus resultados				X		
	Desarrollo de aprendizaje de la ejecución del proyecto (lecciones aprendidas)			X			
	Desarrollo de la gestión del conocimiento de los proyectos				X		

Resultado: nivel 3