

Madurez en gestión de proyectos en 20 IES privadas de Colombia, según el modelo OPM3: propuesta para implementar una oficina de proyectos*

Milton Mauricio Aguilar Sánchez¹
Corporación Universitaria Rafael Núñez
mmaguilar@uniboyaca.edu.co

DOI:

Fecha de recepción: 26 de septiembre de 2024
Fecha de aprobación: 15 de noviembre de 2024



Cómo citar este artículo: Aguilar Sánchez, M.M. (2024). Madurez en gestión de proyectos en 20 IES privadas de Colombia, según el modelo OPM3: propuesta para implementar una oficina de proyectos. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (97), (páginas). DOI:

Resumen

Las mejores prácticas en gestión de proyectos (GP) son esenciales para el éxito de las organizaciones, especialmente en las instituciones de educación superior (IES), para orientar sus iniciativas hacia el logro de sus objetivos corporativos y misionales. Para ello, es crucial alcanzar niveles de ejecución efectivos en los proyectos integrados a los procesos organizacionales. La presente investigación buscó determinar el grado de madurez para administrar proyectos en IES privadas del oriente colombiano y los componentes utilizados para gestionarlos. A partir de esta madurez, se propone el tipo de oficina de proyectos (PMO) para cada IES. La investigación tiene un alcance descriptivo y analítico, a partir de la identificación del grado de madurez para gestionar proyectos en 20 IES del oriente colombiano. El enfoque de la investigación está basado en técnicas cuantitativas, por medio de una encuesta estructurada, se utilizó el análisis de conglomerados de K medias. Se establecieron 3 clúster con sus características específicas y se propone el tipo oficinas de proyectos (PMO) de las unidades de investigación, de acuerdo con el nivel de madurez identificado que deben implantar. La investigación concluye que la creación de una PMO adecuada al nivel de madurez de cada IES es un factor clave de éxito en la GP. La PMO puede ayudar a mejorar la eficacia y la transparencia en la ejecución de proyectos, y contribuir al logro de los objetivos estratégicos de las IES.

Palabras clave: gestión de proyectos, oficinas de gestión de proyectos, modelos de madurez en gestión de proyectos, instituciones de educación superior, aplicación modelo OPM3, análisis de clúster.

*Artículo derivado de la investigación titulada: "Lineamientos para el diseño e implementación de una oficina de gestión de proyectos (PMO) en instituciones privadas de educación superior (IES) del oriente colombiano". Milton Mauricio Aguilar Sánchez, investigador del grupo CARTACIENCIA, del programa de Administración de Empresas. Corporación Universitaria Rafael Núñez.

¹Administrador de Negocios Internacionales. Universidad de Boyacá. Especialista en Gerencia de Mercadeo. Universidad de Boyacá. Magíster en Administración. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6988-2628>

1. Introducción

En las últimas tres décadas la GP ha ganado preponderancia en el ámbito organizacional de varios sectores económicos, debido a los cambios que se presentan en los contextos organizacionales, así como a la necesidad de administrar eficientemente los recursos para alcanzar los objetivos corporativos requeridos, con el fin de alcanzar metas expresadas en la dinámica empresarial (Backlund *et al.*, 2014; Derenskaya, 2017; Solarte-Pazos y Sánchez-Arias, 2014; De Anais Suárez y Torres Valencia, 2019) .

Por lo anterior, las IES deben gestionar sus recursos de manera efectiva para lograr sus objetivos. Esto significa adoptar metodologías y buenas prácticas de gestión alineadas con su estrategia. Estas metodologías les ayudarán a identificar los recursos con los que cuentan, distribuir de manera eficiente las actividades y caracterizar el entorno y externalidades que puedan afectar su actividad (Campos *et al.*, 2020).

En resumen, para identificar la maduración de una organización en torno a la GP se debe utilizar un proceso formal a través de los modelos de madurez (PMMM), los cuales establecen la capacidad organizacional encaminada a desarrollar sus proyectos, identificar las oportunidades de mejora para definir los grandes objetivos y alcanzar la madurez empresarial a través de la mejora continua (Junqueira y Passador, 2019).

Los PMMM valoran el estado de experticia con que se gestionan y alinean los procesos permanentes con la estrategia de la organización. Según Tahri y Kaitouni (2017), la administración de proyectos se relaciona con las destrezas que alcanzan las organizaciones al finalizar sus proyectos de forma oportuna, eficiente y con éxito, lo cual genera un nivel de madurez avanzado. Para el caso de la presente investigación, se utilizó el modelo OPM3 como base para determinar la madurez alcanzada por las 20 IES analizadas.

2. Aproximación conceptual

En este apartado se integran conceptos relevantes del artículo, para dar a conocer concepciones y definiciones clave hacia el desarrollo del objetivo. El apartado se divide en tres secciones: GP organizacionales, PMMM y PMO.

2.1. Gestión de proyectos

Las organizaciones alrededor del mundo han generado cambios en sus estructuras, procesos, buenas prácticas e indicadores de medición para alcanzar los objetivos estratégicos y acoplar la apuesta estratégica con las funciones operativas (Pellegrinelli y Garagna, 2009).

Estas características dan a las organizaciones la oportunidad de adquirir habilidades para responder positivamente al cambio, incluso al poder generar variaciones en sus propios procesos (Project Management Institute [PMI], 2021). Estas alteraciones empresariales son características intrínsecas y consienten un estado de innovación corporativo, a través de buenas prácticas y metodologías probadas y utilizadas en todos los sectores (Arteaga-García y Portalanza-Chavarría, 2024); Maciel-Monteon *et al.*, 2020).

Por ello, una manera de aplicar mejores prácticas y metodologías de progreso continuo es a través de la GP. La cual está ganando vigencia como método que consiente en las organizaciones convertir las estrategias en resultados inmejorables. Los proyectos dinamizan las transformaciones de las organizaciones, porque genera la obligación de forjar movimientos positivos hacia el crecimiento y optimización de procesos, costos, tiempos, calidad de los entregables, entre otros, para alcanzar los objetivos y metas planteados (Project Management Institute [PMI], 2017).

El éxito en los procesos nombrados anteriormente se basa en la eficiente combinación de recursos, herramientas, modelos, métodos y artefactos (PMI, 2021). Dicha combinación se realiza por medio de la GP, área que define la planeación, organización y seguimiento a los recursos en pro de alcanzar los objetivos empresariales, la efectividad en la gestión y

alineación de los procesos recurrentes con la planeación estratégica de la organización (Lee-Kelley y Turner, 2017).

Es en este sentido que el PMI (2017) define la GP como un modelo establecido para ejecutar la estrategia empresarial mediante la gestión de proyectos y programas. Esta práctica genera beneficios significativos, como la alineación de las operaciones con la estrategia, la creación de valor y la agilidad para responder a las demandas del mercado. De esta forma, las organizaciones actuales reconocen la importancia de la GP para alcanzar sus objetivos y mejorar su desempeño (Prado, 2015).

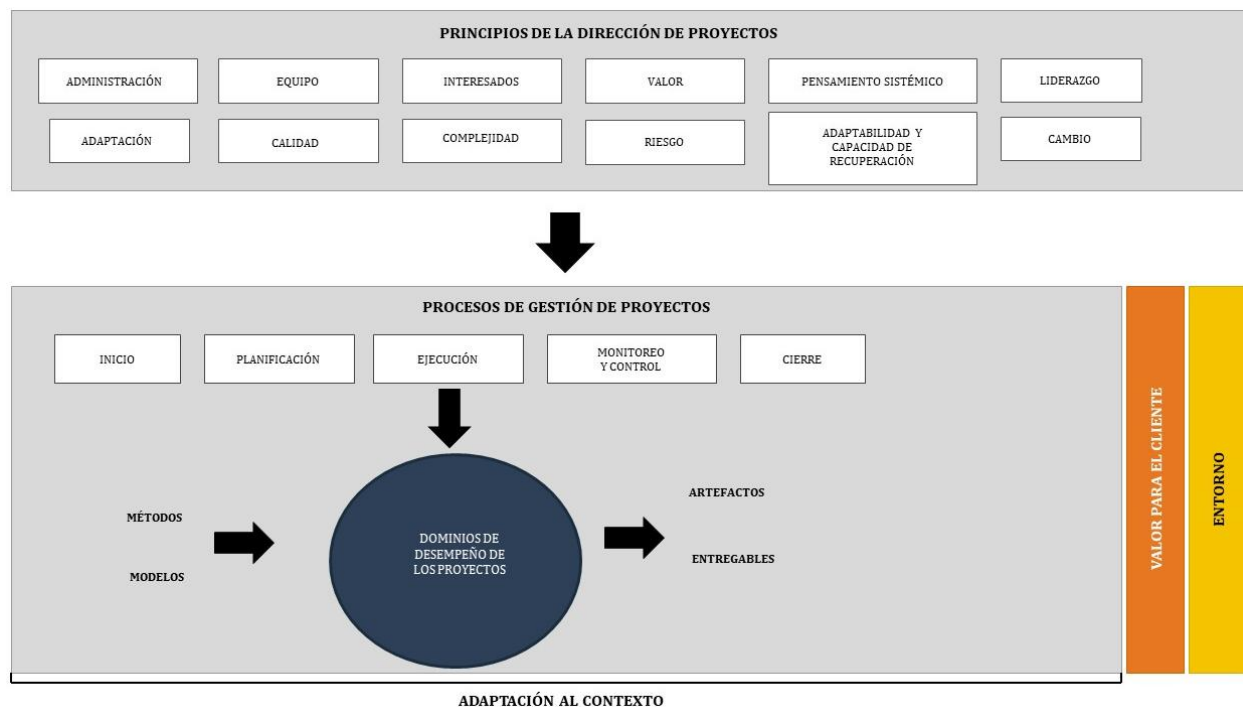
Igualmente, el PMI (2017) define que la GP debe integrar un grupo de 47 procesos, clasificados en 5 momentos (inicio, planificación, ejecución, monitoreo, control y cierre), y 10 áreas de conocimiento (integración, alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicación, riesgos, adquisiciones e interesados), a esto se incluyen a la vez procesos, herramientas y técnicas para dar alcance a las metas y objetivos organizacionales, es decir, la GP se convierte en un escenario sólido para el éxito empresarial. En este sentido, el PMI (2017) explica que un proyecto se puede gestionar en tres contextos individuales: proyectos autónomos, al interior de un programa o dentro de un portafolio.

De otra parte y a partir de la actualización del PMBOK séptima edición, en el año 2021, se describe la gestión de proyectos como generador no solo de salidas, sino también de valor a la empresa y a los interesados. Lo cual permite integrar los 8 dominios de desempeño, acompañado de los procesos de adaptación, y que son aplicados de forma deliberada en las organizaciones de acuerdo con el contexto propio. Adicionalmente, se asume la aplicación de modelos, métodos y artefactos, como estrategias, pasos y herramientas necesarios para gestionar oportunamente un proyecto. Todo esto bajo los 12 principios que todo profesional en gerencia de proyectos debe desarrollar. En la figura 1, se puede observar la interrelación entre estos componentes claves.

En este contexto, las organizaciones modernas, incluidas las IES, hacen uso de la gestión de portafolios como una práctica esencial para mantenerse competitivas en un entorno

empresarial cada vez más dinámico y complejo (Grant y Pennypacker, 2006). Al aprovechar al máximo los beneficios de la GP, las empresas pueden alcanzar un desempeño superior y asegurar su éxito a largo plazo y maximizar los beneficios organizacionales a través de la claridad en su alcance, identificación de metas, grupos de interés, procesos, monitoreo permanente y finalización de los proyectos con su respectiva reflexión acerca de estos (Rabechini y De Paula, 2005).

Figura 1. Relación de los componentes claves de los proyectos



Fuente. Guía del PMBOK (PMI, 2017, p. 18; PMI, 2021, p. 154).

Es importante dentro de la temática tratada en la presente investigación acercarse a conceptos nuevos que están surgiendo en la GP, especialmente lo referente a enfoques ágiles e híbridos. Según el PMBOK 2021, existen diversos enfoques para el desarrollo y entrega de los proyectos: predictivo, híbrido y adaptativo.

- **Predictivo:** se puede desarrollar a través de una metodología tradicional haciendo énfasis en el PMBOK® de PMI (Project Management Institute). El enfoque se centra en la menor iteración posible en cada uno de sus procesos, teniendo en cuenta la planeación realizada

al inicio del ciclo de vida del proyecto, donde se determinan con exactitud variables, costos y recursos que se desplegarán en el transcurso del proyecto dado su desarrollo casi que lineal y secuencial. Los beneficios de este enfoque se relacionan con la definición, recopilación y análisis de los requisitos del proyecto entregados por el cliente, e igualmente se reduce la incertidumbre en cada etapa del proyecto, así como la determinación del cronograma, presupuesto determinado y alcance. Algunos de los inconvenientes de este tipo de enfoques es la dificultad que se podría tener al no realizar grandes cambios en el transcurso del proyecto, así como la posible insatisfacción del usuario final, al olvidar algunos elementos clave en su proyecto y no incorporarlos al entregable final (Restrepo *et al.*, 2021).

- Híbrido: se puede desarrollar utilizando metodologías como PMI, combinándola con Scrum o Kanban, surge de combinar los enfoques predictivos y adaptativos, es decir, se mezclan elementos de los dos enfoques, esto con el fin de hacer más eficiente la transición de cambios importante e iteraciones que se puedan presentar en el desarrollo del proyecto. Una de sus principales ventajas es la posibilidad de generar cambios en la marcha, ajustándolos a las necesidades del cliente, al enfocarse en prueba y error, con el fin de determinar los cambios que se deban gestionar. La incertidumbre se puede tramitar de forma óptima, al estar el proyecto atado a los diversos cambios en el entorno que se pueda presentar.
- Adaptativo: se puede desarrollar con metodologías como: Scrum, Kanban, XP, *design thinking*. Este enfoque es propicio para proyectos que cuentan con altos niveles de incertidumbre y sus procesos son altamente volátiles, permitiendo así la rápida adaptación de recursos, presupuestos y redefinición de tiempos, así como la modificación de los requisitos iniciales. Este enfoque utiliza orientaciones iterativas e incrementales, dada su capacidad de entregar en corto tiempo resultados que complementen el entregable final.

En resumen, las organizaciones modernas que deseen competir de forma óptima en su sector deben incorporar la administración proyectos a sus operaciones para lograr el crecimiento organizativo y la mejora continua (Campos *et al.*, 2020).

2.2. Modelos de madurez en gestión de proyectos (PMMM)

Las organizaciones deben adoptar metodologías efectivas como la GP, vinculadas a su estrategia empresarial, las cuales permiten la distribución de recursos de forma eficiente y eficaz, lo que puede traducirse en beneficios como la disminución de costos, el incremento de la productividad y la mejora en la calidad (Koskinen, 2010).

En consecuencia, Kerzner (2018) indica que los altos directivos consideran que los PMMM son herramientas estratégicas que ayudan a las organizaciones a identificar áreas de mejora y priorizar acciones. Es por esto que, pueden alcanzar y ejecutar de forma efectiva sus proyectos, lo cual les genera una ventaja competitiva en el mercado (Backlund *et al.*, 2014; Castro-Silva *et al.*, 2020).

De igual manera, como menciona De Anais y Valencia (2019), los PMMM proporcionan información sobre la capacidad de una organización para gestionar proyectos de modo efectivo y alineados a sus objetivos estratégicos. Así mismo, Rabechini y Pessôa (2004) aducen que la manera de cambiar una situación compleja, consiste en encontrar la madurez de forma rápida cuando se gestionan proyectos exitosos en las organizaciones, pues al encontrar la madurez, estas gestionan y miden de forma eficiente todos sus procesos (De Anais Suárez y Torres Valencia, 2019).

Actualmente coexisten diversos modelos de medición, conocidos como los modelos de madurez en gestión de proyectos, que tienen como objetivo dirigir la organización hacia la puesta en marcha de métodos óptimos y efectivos, de forma que estén enmarcados con la postura estratégica del negocio, a partir de los objetivos y plataforma estratégica (Solarte-Pazos y Sánchez-Arias, 2014). Como se indicó anteriormente, para la presente investigación se aplicó la evaluación sugerida por el modelo OPM3, creado por el PMI en el año 2003, el

cual se aplica en todos los sectores y niveles organizacionales, así como en la pequeña o gran empresa.

Según Jaleel y Mansur (2013) y Tahri y Kaitouni (2017), este modelo es el más apropiado para aplicar en organizaciones que deseen mejorar su madurez en la GP, a partir de la implementación de los cinco momentos: 1) disponerse para evaluar; 2) evaluar; 3) desplegar un plan para mejorar; 4) actuar en pro de las mejoras y; 5) repetir el proceso. El modelo OPM3 establece los habilitadores organizacionales (OE, por sus siglas en inglés), que son necesarios para implementar la GP en las organizaciones, estos se presentan a continuación:

Tabla 1. Habilitadores organizacionales (OE)

N.º	Habilitador organizacional - OE
1	Formación en GP.
2	Patrocinio.
3	Visión de GP organizacionales.
4	Gestión de competencias.
5	Estructura organizacional.
6	Métricas de GP.
7	Gestión del conocimiento y PMIS.
8	Alineación estratégica.
9	Metodología de GP organizacionales.
10	Evaluación comparativa.
11	Gobernanza.
12	Comunidades organizacionales de GP.
13	Asignación de recursos.

Fuente. Modelo de autoevaluación OPM3.

Los OE son considerados como fundamentos de buenas prácticas, que son la base de la ejecución de otras prácticas efectivas en la gestión de programas y proyectos. Estos OE están incluidos en el catálogo de mejores prácticas del modelo OPM3, y se aplican a los ejecutivos y líderes dentro de la organización. La selección de estos OE se lleva a cabo siguiendo las recomendaciones establecidas en el estándar del OPM3, encuestando a líderes organizacionales, líderes de áreas funcionales, responsables de procesos, directores de proyectos y miembros de equipos de proyecto (Gómez, 2018).

2.3. Oficinas de gestión de proyectos

El creciente número de proyectos ejecutados en las organizaciones para obtener de forma efectiva sus objetivos estratégicos, ha evidenciado la sentida necesidad de involucrar organismos en la estructura para que regulen, promuevan y garanticen la entrega de los proyectos de forma exitosa, cumpliendo con los costos, tiempos y alcances (Ruiz Zapata, 2019). Es así que las PMO han dado respuesta a estas necesidades, porque permiten centralizar de forma organizada los proyectos que una empresa quiera desarrollar, de esta forma controla la complejidad de cada proyecto (Hobbs *et al.*, 2008). Así mismo, Hill (2004) somete a la PMO en un rol de contribución efectiva, instando a coadyuvar a la organización y las personas a establecer prácticas modernas y adaptarlas e integrarlas a sus objetivos estratégicos a través de la GP.

Según Darling y Whitty (2011), a partir del año 2000 se vio un auge en la adopción de las PMO, desde entonces, su implementación en empresas de diversos sectores económicos ha experimentado un crecimiento considerable (Monteiro *et al.*, 2016). El surgimiento de las PMO está ligado al crecimiento en la cantidad y complejidad de los proyectos. Este aumento significativo en la complejidad ha generado nuevos desafíos para las organizaciones (Kerzner, 2018; Pellegrinelli y Garagna, 2009; Spelta y Albertin, 2012).

Para Prado (2015), la PMO se define como un conglomerado de profesionales relacionados directamente con el portafolio de proyectos con los que cuenta una organización, en donde se realizan actividades de: consultoría, capacitación, auditoría y monitoreo del desempeño de los proyectos. De la misma manera, Valeriano (2005) argumenta que una PMO es una estructura funcional de la organización, creada para satisfacer las necesidades de coordinación de la GP de una empresa. Esta unidad puede operar de forma continua, es decir, dedicarse a la provisión de servicios de capacitación, herramientas, políticas y procedimientos estandarizados, mientras que el enfoque directo se refiere a la coordinación de proyectos para lograr sus objetivos.

Los roles que asumen las PMO son diversos y se acoplan a las necesidades específicas de cada organización y a las dinámicas cambiantes del entorno (Ward y Daniel, 2013). Por esta razón, las PMO son heterogéneas, con variaciones en cuanto a tamaño, función y otros aspectos (Müller *et al.*, 2008). Es fundamental que los roles de la PMO estén alineados estratégicamente con la organización, la eficacia de una PMO en las GP organizacionales depende, en gran medida, de este alineamiento (Fernandes *et al.*, 2019).

Debido a la diversidad de necesidades y estructuras organizacionales, se han desarrollado distintos tipos de PMO. La elección de la PMO adecuada depende en gran medida del esquema estructural de la organización. A continuación, se presenta una clasificación cronológica de siete tipos de PMO:

- **Asistente (1990):** se enfoca en brindar apoyo a los equipos del proyecto, generalmente en áreas como capacitación, plantillas y herramientas (Casey y Peck, 2001).
- **De control (2000):** ejerce un mayor control sobre los proyectos, estableciendo estándares y metodologías para la GP en la organización (Englund *et al.*, 2003; Müller *et al.*, 2008; Singh *et al.*, 2009).
- **Estratégica (2010):** asume un rol estratégico, alineando los proyectos con la visión y objetivos organizacionales (Unger *et al.*, 2012).
- **De portafolio (2010):** se encarga de la gestión centralizada de un grupo de proyectos conexos, optimizando recursos y maximizando el valor para la organización (PMI, 2017).
- **De transformación (2020):** facilita la transformación organizacional mediante la gestión de cambios y la integración de nuevas prácticas (Fernandes *et al.*, 2019).
- **Ágil (2020):** se adapta a los principios de la agilidad, priorizando la flexibilidad y la colaboración en la GP (Zare Khafri *et al.*, 2023).
- **Híbrida (2020):** combina elementos de varios tipos de PMO para adaptarse a las necesidades específicas de la empresa (PMI, 2021).

2.4. Gestión de proyectos en IES

Según Velásquez *et al.* (2022), gestionar proyectos en las universidades es complejo por su ejecución y la diversidad de barreras, como la falta de planificación, bajo apoyo por parte de las rectorías y vicerrectorías, acceso limitado a la información financiera y nulos mecanismos que permitan la transferencia de información y conocimiento, lo que genera problemas en la calidad de los entregables, insatisfacción en los grupos de interés y altos niveles de presupuestos sin ejecución, estas situaciones son propicias de mejorar con la formulación de lineamientos para diseñar e implementar una PMO en IES.

Dadas las diversas actividades o funciones que desarrolla una IES, alrededor del mundo se han generado varios análisis e investigaciones que han integrado la GP con la gestión de las funciones de las IES. Säisä *et al.* (2019), aducen la importancia de integrar los modelos ágiles para mejorar los procesos misionales que requieren de agilidad y eficiencia en términos de tiempo y costo, generando resultados óptimos y ajustados a los proyectos formulados en las funciones misionales.

De otra parte, Reyes *et al.* (2018), argumentan que la investigación científica en la IES constituye una tarea fundamental, por lo cual debe gestionarse con estándares de GP adecuadas a sus necesidades específicas. De igual forma, Fowler *et al.* (2014) y López Cañas *et al.* (2016), argumentan la importancia de implementar en las IES la GP como elemento dinamizador de las diversas actividades investigativas que allí se realizan, teniendo en cuenta que en muchos casos la ejecución de dichos proyectos no se realiza de forma eficiente, incumpliendo los cronogramas y presupuestos, por lo tanto, es pertinente implementar acciones como la puesta en marcha de oficinas de proyectos, permitiendo esencialmente cubrir las necesidades de los interesados y el cumplimiento con los compromisos contractuales, lo que contribuye a certificar el éxito de los proyectos.

Se ha evidenciado que las IES en la actualidad son más complejas en su arquitectura organizacional, porque deben alinear los procesos administrativos, misionales y de apoyo. Esto ha sobrellevado al aumento del número de proyectos que se trazan y se ejecutan dentro

las IES. Según Jiménez Tabares (2024), las IES ya están incorporando en su estructura la GP, pues poseen una plataforma organizacional clara, han identificado objetivos y metas estratégicas, cuentan con despliegue en sus actuaciones en forma de cascada, concomitantes con políticas, programas y proyectos, los cuales se alinean a actividades y metas de corto plazo. Sin embargo, esto no es significado de tener una GP eficiente y generadora de valor, tanto para sus procesos como para los usuarios (Oliveira *et al.*, 2017). Por tanto, la creación de una PMO constituye la posibilidad de articular los proyectos de la organización y sus sistemas de objetivos estratégicos, con el fin de certificar el éxito de los proyectos y la estandarización de los diferentes procesos ejecutados.

Por último, el estudio de caso desarrollado por Siedschlag *et al.* (2016), considera una indicación para casos similares dada la complejidad de implementar estrategias en las universidades, sugieren entonces, identificar otros factores que se deben analizar en una muestra significativa de universidades y los modelos de PMO que se deben implementar, junto con la contribución de estas a la planificación estratégica, que deben ser objeto de nuevos estudios en otros países Latinoamericanos. Así mismo, Velásquez *et al.* (2022), aducen el contexto propio de las IES, junto con sus peculiaridades y funciones por desarrollar: investigación, docencia y extensión, que merecen ser indagadas desde una evidencia objetiva, antes de sugerir o rechazar la implementación de los diversos modelos de PMO existentes.

3. Métodos

La presente investigación tiene un alcance descriptivo y analítico, porque buscó la identificación del grado de apropiación en la GP en las IES, describiendo aquellos fenómenos que podrían incidir en mejorar sus procesos misionales y sustantivos y alinearlos con sus objetivos estratégicos, a partir del diseño e implementación de una PMO. La información recolectada dio luces acerca de la madurez de la GP, y desde allí se propuso los lineamientos para diseñar e implementar una PMO en las IES de acuerdo con sus niveles de apropiación o conocimiento actual de la GP.

El enfoque de la investigación es mixto, basado en técnicas cualitativas y cuantitativas, por medio de una encuesta estructurada, tal como lo sugiere Campos *et al.* (2020) al realizar su investigación enfocada en evaluar la madurez de la capacidad organizacional de la Universidad Federal de Alagoas para gestionar proyectos. Con la presente investigación se pretendía comprender los elementos aplicados a la GP en las IES, entender a partir de allí cuál es el nivel de apropiación de la GP, las capacidades para administrar de forma eficiente los proyectos y proponer planes de mejora para implementar las PMO en las IES. De igual forma, al aplicar este enfoque como lo justifica Ibbs y Kwak (2000), medir la GP de una organización desde el nivel de desempeño real del proyecto se puede hacer en cuatro simples pasos: 1) Recopilar información básica de la organización; 2) evaluar la madurez de la GP actual; 3) analizar el rendimiento real de los proyectos ejecutados y; 4) proponer la implementación de buenas prácticas en GP, como la PMO.

3.1. Delimitación de la población

La Ley 30 de educación de Colombia clasifica a las IES en tres tipos: instituciones técnicas, escuelas tecnológicas y universidades. En el año 2023, según el Ministerio de Educación de Colombia, había 383 IES, de las cuales el 68 % eran privadas, de estas, 230 tenían un tamaño de pequeña universidad, es decir, tenían entre 5000 y 15 000 estudiantes y ofrecían entre 10 y 25 programas académicos (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, s.f.).

De acuerdo con el Departamento Administrativo de Estadística (DANE), la región del oriente colombiano está compuesta por los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Norte de Santander y Santander, en donde se encuentran 29 IES privadas activas (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, s.f.; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, s.f.).

3.2. Muestra

Para el caso de la muestra se utilizó la técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia, dada la cantidad de la población objeto de estudio, accesibilidad y proximidad de los sujetos, y a su vez aquellos que aceptaran ser incluidos (Otzen y Manterola, 2017). En este sentido, y una vez realizada la gestión de consecución de la información, la cual se llevó

a cabo inicialmente por medio del contacto telefónico y envío por correo electrónico a los funcionarios con perfil de dirección y conocimiento general y GP de la IES, se identificaron 29 IES en el oriente colombiano: Santander (19), Norte de Santander (3), Boyacá (3), Cundinamarca (4), y de estas posteriormente se encuestaron 20, distribuidas por departamentos, así: Santander (14), Norte de Santander (3), Boyacá (2), Cundinamarca (1).

3.3. Herramienta de recolección de la información

Se formuló una encuesta semiestructurada con 39 preguntas, su objetivo fue determinar la madurez de las IES para administrar proyectos, a través del modelo OPM3.

Este bloque de 39 preguntas se centró en los OE. Estos son los elementos, acciones y procedimientos que existen en una organización para apoyar y mantener la implementación de las mejores prácticas para elevar la madurez en GP. En otras palabras, el OPM3 funciona como una guía completa que describe las acciones y estrategias que las empresas deben implementar para lograr una GP de clase mundial. Para su aplicación se hace necesario realizar una encuesta que consta de 501 preguntas orientadas a evaluar los OE para medir los tres dominios; portafolio, programa y proyecto, al igual que los facilitadores organizacionales y las etapas de procesos de mejora, las cuales direccionan los procesos generales de gestión que deben desarrollarse en una organización para apoyar la GP organizativos, sin embargo, para el presente estudio, se resumieron en 39 preguntas, las cuales integran a los 3 dominios y están asociadas a los 13 OE (tabla 1). De esta forma se tuvo en cuenta de forma integral preguntas enfocadas a descubrir de manera general las capacidades actuales de las IES para gestionar proyectos.

3.4. Técnicas de calificación del cuestionario

Para este estudio, se empleó el método de puntuación de 0 a 3, considerando los niveles de puntuación indicados en la tabla 2. En este estudio, se empleó el método de puntuación de 0 a 3, considerando los niveles de puntuación indicados en la tabla 2.

Tabla 2. Método de calificación de variables del OPM3

Nivel de madurez	Puntuación
Implementado de forma continua.	3
Implementado de forma NO continua.	2
Parcialmente implementado.	1
No implementado.	0

Fuente. Elaboración propia.

3.5. Forma de recolectar de la información

La información se recolectó a través de Google Forms, con un cuestionario autoadministrado. Este método permitió al investigador llegar a personas que viven en otros departamentos y dio la flexibilidad de responder el cuestionario en su propio tiempo (Alcaraz *et al.*, 2006), este fue enviado a los directivos con altos conocimientos en dirección y proyectos de las IES seleccionadas.

3.6. Herramienta de análisis de información

Se utilizó como herramienta de análisis de datos el reconocido programa Statistical Package for the Social Science (SPSS), el cual es una hoja de cálculo que ofrece dos tipos de estadísticos: descriptivos e inferenciales, este último utilizado para el presente estudio, el cual a través del análisis factorial permitió determinar 2 variables, que fueron determinantes para descubrir los clústeres en donde se agruparon las 20 IES estudiadas.

4. Resultados

Para el desarrollo del objetivo se aplicó el instrumento con el que se buscó establecer el nivel de madurez para administrar proyectos en las IES, a través de la aplicación de buenas prácticas en GP, es decir, los OE expuestos por el OPM3. De acuerdo con lo anterior, se presentan los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a las 20 IES que respondieron la encuesta:

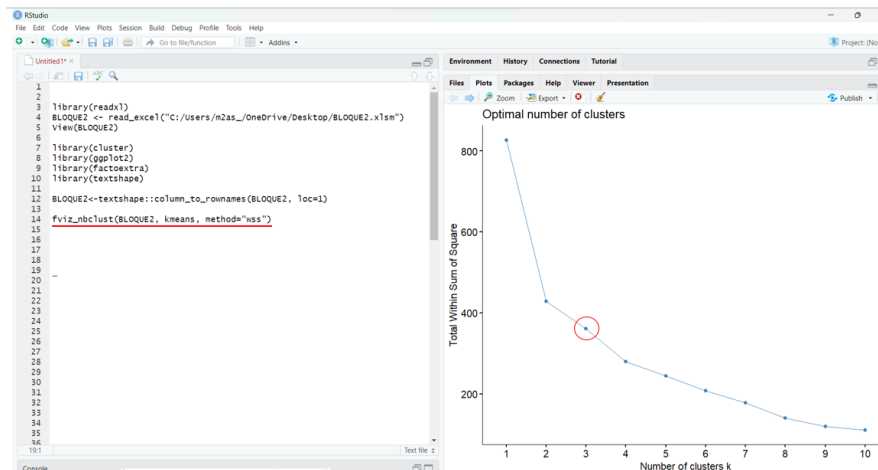
4.1. Nivel de aplicación de las buenas prácticas en la GP, utilizando la autoevaluación Self Assessment Method SAM-OPM, y su relación con el nivel de apropiación para gestionar proyectos

En primer lugar, se clasificaron las IES por medio del análisis de conglomerados o clúster, con el programa "SPSS". A través de 39 preguntas se identificaron las similitudes o patrones de asociación entre las IES en cuanto a los OE. Estos son los elementos, acciones y procedimientos que existen en una organización para apoyar y mantener la ejecución de las buenas prácticas para elevar la madurez en GP, por lo tanto, son el cimiento general para la aplicación efectiva de la GP en las IES (Pasian *et al.*, 2011).

Para la clasificación de las 20 IES, se utilizó el método de clúster, que permite hallar grupos de casos que son homogéneos internamente, pero que son grupos distintos y diferentes entre ellos (De La Hoz y Polo, 2017). Este método de clúster se divide en dos: jerárquico y no jerárquico, este último se utilizó para el presente estudio, por medio de la metodología de K-medias, la cual es una técnica multivariante que agrupa todos los elementos que se encuentren en una distancia determinada (distancia euclidiana), y seleccionan unos valores que se consideran base de cada conglomerado (De La Hoz y Polo, 2017). El algoritmo K-means comienza asignando los primeros K casos a grupos unitarios. Los demás casos se asignan al grupo con el centroide más cercano. Después de cada asignación, se recalcula el centroide de cada grupo y se vuelven a asignar los casos a los grupos con los centroides más cercanos. Este proceso se repite hasta que ningún caso cambie de grupo, lo que indica que el algoritmo tiene un comportamiento convergente (Chacón *et al.*, 2021).

Según Gallego y Araque (2019), el algoritmo de K-means, requiere o necesita de antemano saber el número de conglomerados, esto antes de procesar la información con este algoritmo. Por medio del programa "R" se aplicó el método del codo, en el que se muestra la cantidad de clúster que se deberían crear, este método se basa en el estadístico de la suma de errores al cuadrado, para encontrar el punto donde dicha suma cambia marginalmente, una vez aplicado el algoritmo K-means, se sugiere la creación de 3 clúster, mediante la siguiente sintaxis: `fviz_nbclust(BLOQUE2, kmeans, method="wss")`.

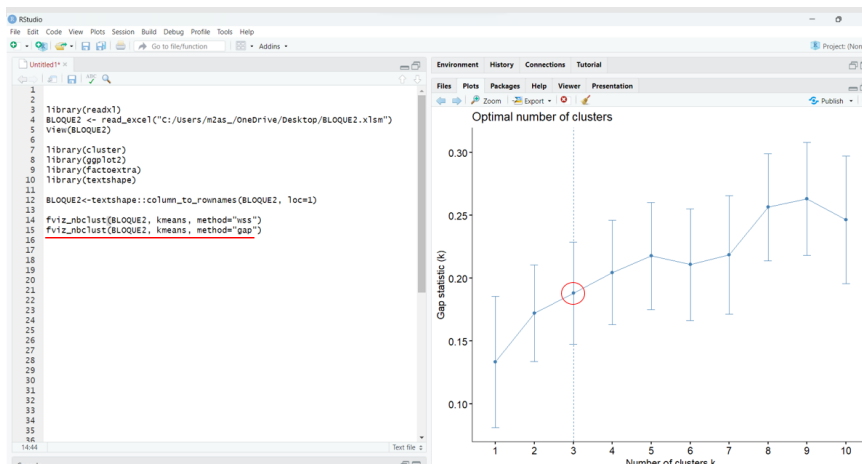
Figura 2. Validación de clúster requeridos por el método del codo



Fuente. Elaboración propia.

Para asegurar que sí es pertinente utilizar o crear tres clúster, se utilizó el método de la brecha, que indica con exactitud la cantidad de clúster por crear a través de la siguiente sintaxis: `fviz_nbclust(BLOQUE2, kmeans, method="gap")`.

Figura 3. Validación de clúster requeridos por el método de la brecha



Fuente. Elaboración propia.

Significa entonces que, en los dos métodos anteriores hay concordancia y, por lo tanto, se deben crear tres clúster.

En la figura 4 se muestra la distribución de cada IES, estas se clasificaron en tres grupos, cada uno con un centroide, ubicados en el centro de cada clúster. Esta clasificación denota las diferencias existentes en cada grupo, en donde se compararon los dos factores mencionados anteriormente.

Scatter plot showing the relationship between HAB_ORG_OPM3 (Y-axis) and MADUREZ GEST PROJ (X-axis) for various projects. The plot is divided into three clusters: a green cluster (top left), a blue cluster (bottom left), and a red cluster (right). The legend indicates the number of cases for each cluster: 1 (green), 2 (blue), and 3 (red). The Y-axis ranges from -20,000 to 30,000, and the X-axis ranges from -20,000 to 30,000. The legend also shows a red vertical line for 'Centrode'.

Este artículo es un *online first* (versión definitiva del contenido del artículo, con diagramación provisional y asignación de DOI). Aún no cuenta con páginas definitivas, pero es citable utilizando su código DOI.

En la tabla 3 se observa de forma específica las IES clasificadas en cada clúster:

Tabla 3. IES clasificadas por clúster

Clúster creados	IES
Clúster 1	Fundación Universitaria Juan de Castellanos - FUJC . Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga - UPB-BUC . Universidad Libre, Cúcuta, Unilibre . Universidad de Santander, UDES . Universidad Autónoma de Bucaramanga, UAB . Corporación Escuela Tecnológica del Oriente, CETEC . Fundación Universitaria Comfenalco, Santander Comfenalco . Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, USTA-BUC . Unidad Tecnológica del Magdalena Medio, UTEM . Corporación Educativa, ITAE . Corporación Universitaria Autónoma del Norte, CUAN . Corporación Interamericana de Educación Superior, Corpocides . Corporación Universidad Piloto de Colombia, Unipiloto . Universitaria del Chicamocha, UNICH .
Clúster 2	Fundación de Estudios Superiores Comfanorte, FESC . Universidad Manuela Beltrán, Bucaramanga, UMB BUC .
Clúster 3	Universidad Cooperativa de Colombia, Bucaramanga, Unicooperativa . Tecnológica FITEC . Universidad de Investigación y Desarrollo- UDI . Universidad de Boyacá, Uniboyacá .

Fuente. Elaboración propia, a partir del programa SPSS.

De acuerdo con la tabla anterior, se establecieron tres clústeres, es decir, se clasifican según algunas características especiales, para este análisis se comparan sus particularidades según los OE del modelo OPM3 (tabla 4).

En la siguiente tabla se evidencia los OE que cada clúster aplica a su gestión institucional, lo que permite analizar y definir su madurez en GP.

Tabla 4. Aplicación de los habilitadores organizacionales por clúster

Habilitador organizacional (OE)	Porcentaje de aplicación para cada OE		
	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3
Formación en GP	7 %	38 %	83 %
Patrocinio	11 %	52 %	100 %
Política y visión de GP organizacionales	11 %	38 %	76 %
Gestión de competencias	17 %	35 %	83 %
Estructuras organizacionales	22 %	48 %	58 %
Métricas de GP	0 %	19 %	58 %
Gestión del conocimiento y PMIS	19 %	35 %	85 %
Alineación estratégica	12 %	45 %	83 %
Metodología de GP Organizacionales	11 %	38 %	100 %
Evaluación comparativa	6 %	19 %	67 %
Gobernanza	30 %	60 %	83 %
Comunidades organizacionales de GP	7 %	38 %	100 %
Asignación de recursos	22 %	40 %	83 %
Total	14 %	39 %	82 %

Fuente. Elaboración propia, a partir del programa SPSS.

Según lo establecido en la tabla 4, en torno al nivel de aplicación de los OE, se observa que: el clúster 1 se encuentra en el rango “No implementado” con 14 %, en tanto el clúster 2 está en el rango “Parcialmente implementado” con 39 %, mientras el clúster 3 se encuentra en el nivel más alto “Totalmente implementado de manera consistente”, con 82 %, estos porcentajes de acuerdo con la tabla 2, la cual representa el modelo del OPM3 para medir la madurez de una organización en GP.

Como se ha mencionado, el OPM3 se define como un estándar de excelencia que establece las mejores prácticas para la GP a nivel internacional. Este marco de referencia define los componentes esenciales que permiten a las organizaciones alcanzar un nivel superior en la GP (Jaleel y Mansur, 2013).

4.1. Niveles de madurez en GP de cada clúster

Clúster 1

Los resultados de la evaluación revelan que las 14 IES incluidas en el clúster 1 no han implementado aspectos de GP, para ninguno de los elementos mencionados anteriormente, y por ello se ubican en la figura 4, en el cuadrante de relaciones negativas, donde tanto los

OE, como la madurez para gestionar proyectos son nulas, sin embargo, cuatro de ellas (UPB-BUC, Unilibre, UDES, Unipiloto) tienen un comportamiento distinto, pues alcanzan un porcentaje de aplicación de los OE de 23 %, es decir, una baja madurez para la GP. De forma general, para estas 14 IES se evidencia un bajo desempeño en los siguientes habilitadores organizacionales del OPM3:

Liderazgo y compromiso:

- Definir una visión clara y estratégica para la GP.
- Designar un líder con experiencia y capacidad para la GP.
- Fomentar el compromiso de la alta dirección con la GP.

Estrategia y planificación:

- Desarrollar un plan estratégico de GP alineado con la estrategia general de la universidad.
- Implementar procesos formales de gestión de riesgos.
- Definir objetivos SMART para los proyectos.

Recursos y procesos:

- Suficiencia y disponibilidad de recursos humanos y financieros para la GP.
- Desarrollar e implementar procesos documentados para la GP.
- Implementar herramientas y tecnologías para la GP.

Medición y desviaciones:

- Implementar un sistema de medición para el seguimiento y evaluación del desempeño de los proyectos.
- Utilizar indicadores clave (KPIs) para medir el éxito de los proyectos.

- Realizar auditorías de proyectos para identificar áreas de mejora.

La baja madurez en la GP en las IES tiene un impacto negativo en el éxito de sus proyectos. Las estrategias propuestas en este informe pueden ayudar a las IES a mejorar su madurez en la GP, lo que les permitirá mejorar el cumplimiento de sus objetivos estratégicos, optimizar el uso de los recursos e incrementar la efectividad de sus proyectos (Wedekind y Philbin, 2018).

Clúster 2

Para el segundo grupo de IES que presentan una mediana madurez en la GP, se evidencia un desempeño alto en los OE del OPM3, pero una baja madurez para gestionar proyectos, no hay una coherencia entre el desarrollo e implementación de OE y su madurez para gestionar proyectos. El porcentaje de las dos IES que hacen parte del clúster (FESC-UMB BUC) se encuentran en 39 % de cumplimiento en los OE. Para las dos IES se presentan las áreas de mejora y las estrategias por implementar para fortalecer la madurez en la GP en estas instituciones:

Liderazgo y compromiso:

- Aspectos positivos: existe una visión general de la importancia de la GP, pero la responsabilidad no está claramente definida.
- Áreas de mejora: falta de liderazgo activo y consistente en la GP.

Estrategia y planificación:

- Aspectos positivos: se realizan algunos planes de GP, pero no siempre están alineados con la estrategia general de la universidad.
- Áreas de mejora: ausencia de un plan estratégico de GP y de gestión de riesgos.

Recursos y procesos:

- Aspectos positivos: se cuenta con algunos recursos humanos y financieros para la GP, pero no siempre son suficientes.
- Áreas de mejora: procesos inconsistentes y poco documentados, falta de herramientas y tecnologías para la GP.

Medición y control:

- Aspectos positivos: se realiza un seguimiento del progreso de los proyectos, pero no siempre se utilizan indicadores clave de rendimiento (KPIs).
- Áreas de mejora: falta de un sistema formal de medición y control, ausencia de auditorías de proyectos.

Cultura y aprendizaje:

- Aspectos positivos: existe cierta receptividad hacia la GP, pero no se fomenta el aprendizaje continuo.
- Áreas de mejora: falta de una cultura corporativa que valore la GP, pocas oportunidades de aprendizaje y desarrollo para los profesionales.

Las IES con una mediana madurez en la GP tienen la oportunidad de mejorar significativamente su desempeño mediante la implementación de estrategias que fortalezcan los habilitadores del OPM3. La clave del éxito radica en un liderazgo comprometido, una planificación estratégica sólida, procesos eficientes y una cultura que valore la GP como herramienta para el logro de los objetivos institucionales (Prazeres *et al.*, 2019).

Clúster 3

Este análisis se centra en el grupo de IES que presentan una alta madurez en la GP, evidenciando un alto desempeño en los habilitadores organizacionales del OPM3. En este grupo están las IES: Uniboyaca, Unicooperativa, FITEC, UDI, que demuestran los mejores desempeños en cuanto a los OE y su relación con la madurez en GP, es decir, son instituciones que, al aplicar elementos propios de la GP, han alcanzado una madurez relevante. Para este grupo, a continuación, se discuten las estrategias y herramientas de GP que estas pueden utilizar para sostener y mejorar su madurez en la GP.

Liderazgo y compromiso:

- Aspectos positivos: existe una visión clara y liderazgo activo en la GP, con un fuerte compromiso de la alta dirección.
- Áreas de mejora: continuar fomentando el liderazgo y la comunicación en la GP.

Estrategia y planificación:

- Aspectos positivos: se cuenta con un plan estratégico de GP alineado con la estrategia general de la universidad, y se utilizan procesos formales de gestión de riesgos.
- Áreas de mejora: continuar actualizando el plan estratégico de GP y los procesos de gestión de riesgos.

Recursos y procesos:

- Aspectos positivos: se cuenta con recursos humanos y financieros suficientes para la GP, y se utilizan procesos documentados, herramientas y tecnologías para la GP.
- Áreas de mejora: continuar optimizando los recursos y procesos para la GP.

Medición y control:

- Aspectos positivos: se utiliza un sistema formal de medición y control para el seguimiento y evaluación del desempeño de los proyectos, con KPIs y auditorías de proyectos.
- Áreas de mejora: continuar mejorando el sistema de medición y control para obtener información más precisa y útil.

Cultura y aprendizaje:

- Aspectos positivos: existe una cultura de aprendizaje continuo y reconocimiento del éxito en la GP.
- Áreas de mejora: continuar fomentando la cultura de aprendizaje y el desarrollo profesional en GP.

Las IES con una alta madurez en la GP ya han logrado un alto nivel de éxito en la planificación, ejecución y control de sus proyectos. Sin embargo, es importante que fortalezcan sus procesos y continúen buscando formas de mejorar su desempeño (Tymchenko, 2020).

4.2. Propuesta para crear una PMO en cada clúster

Clúster 1

Las IES con baja madurez en la GP se caracterizan por la falta de procesos estandarizados, artefactos y metodologías para la planificación, ejecución y seguimiento de proyectos. Esto puede generar problemas como retrasos, sobre costos, baja calidad en los resultados y una escasa cultura de GP. La creación de una PMO puede ser una herramienta clave para mejorar la madurez en la GP y obtener resultados exitosos.

Tipo de PMO: para IES con baja madurez, se recomienda una PMO de tipo **apoyo**, la cual se enfoca en entregar soporte a los equipos de proyecto, proporcionándoles herramientas, metodologías y capacitación.

Estrategias y actividades para la implementación

Capacitación:

- Brindar formación básica en GP al personal docente, investigador y administrativo.
- Ofrecer talleres y cursos sobre temas específicos como planificación, gestión del tiempo, seguimiento y evaluación de proyectos.
- Crear una plataforma virtual con recursos educativos sobre GP.

Metodologías:

- Implementar una metodología de GP sencilla y adaptable a las necesidades de la universidad.
- Desarrollar guías y plantillas para la elaboración de documentos de proyecto.
- Definir un proceso de selección de metodologías en función del tipo de proyecto.

Herramientas:

- Introducir herramientas básicas para la GP, como:
 - Plantillas de documentos.
 - Software de seguimiento y control.
 - Plataformas de comunicación y colaboración.
 - Brindar apoyo en la selección e implementación de las herramientas.

Comunicación:

- Establecer canales de comunicación efectivos para informar e involucrar a la comunidad universitaria en la GP.
- Realizar reuniones periódicas con los equipos de proyecto para compartir experiencias y buenas prácticas.
- Crear un boletín informativo con noticias y novedades sobre GP.

Monitoreo y evaluación:

- Diseñar un sistema de rastreo y evaluación de los proyectos para identificar áreas de mejora.
- Definir indicadores clave (KPIs) para medir el éxito de los proyectos.
- Realizar informes periódicos sobre el estado de avance de los proyectos.

Gestión del cambio:

- Implementar un plan de gestión del cambio para facilitar la adopción de la nueva cultura de GP.
- Brindar apoyo a los equipos de proyecto para afrontar los desafíos del cambio.
- Reconocer y celebrar los logros en la GP.

Implementación gradual:

- Iniciar con una PMO de apoyo con funciones básicas.
- A medida que la universidad aumenta su madurez en la GP, la PMO puede evolucionar hacia una PMO de control o estratégica.

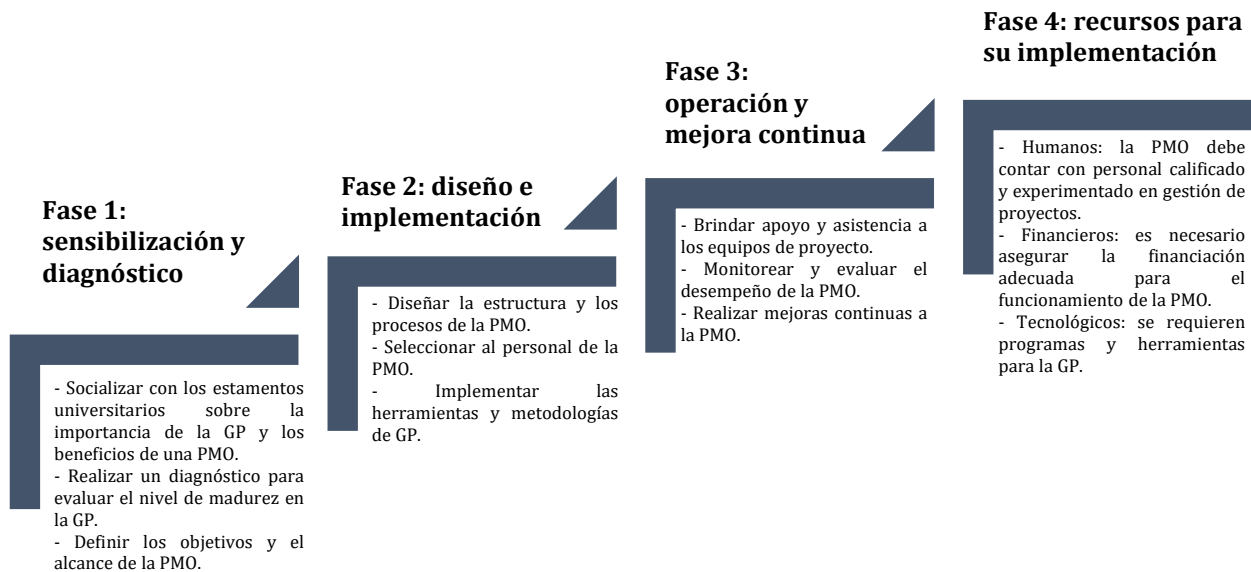
Sostenibilidad:

- Asegurar la financiación adecuada para el funcionamiento de la PMO.
- Integrar la PMO en la estructura organizacional de la IES.
- Definir roles y responsabilidades del personal de la PMO.

Plan de implementación de la PMO de apoyo

La creación de una PMO de tipo apoyo puede ser una herramienta valiosa para iniciar el camino hacia una mayor madurez en la GP en IES con baja madurez. Es importante destacar que el éxito de la PMO dependerá del compromiso de la alta dirección, la participación de la comunidad universitaria y la implementación de un plan de trabajo claro y bien definido. Esta PMO debe enfocarse en el rol de consulta de las dependencias que desarrollan proyectos en todas las funciones misionales de las IES, es decir, que sus funciones principales son las de suministrar plantillas, buenas prácticas, capacitación al personal que gestiona proyectos, acceso a la información y lecciones aprendidas de otros proyectos. En cuanto al control, se limita solo a apoyar y difícilmente podría tener el dominio de estos, pues su rol es solo de consulta (PMI, 2017). Para el caso de la estructura organizacional, no es necesario que exista de manera formal como dependencia, sino al interior de cada área misional y algunas subdivisiones de nivel medio.

Figura 5. Plan para la implementación de la PMO de apoyo



Fuente. Elaboración propia.

Clúster 2

Las IES con mediana madurez en la GP ya tienen cierta experiencia en la planeación y ejecución de proyectos. Sin embargo, se debe mejorar la eficiencia y la eficacia de la GP. La creación de una PMO es una herramienta fundamental para lograr este objetivo.

Tipo de PMO: para IES con mediana madurez en la GP, se recomienda una PMO de **control**. Este tipo de PMO, además de brindar apoyo a los equipos de proyecto, también tiene un rol de control y supervisión para asegurar que los proyectos se desarrollen de acuerdo con lo planeado.

Estrategias y actividades para la implementación

Estandarización:

- Desarrollar e implementar estándares y políticas para la GP en toda la universidad.
- Definir una estructura de trabajo para los proyectos, incluyendo roles y responsabilidades.
- Establecer un proceso para seleccionar y priorizar los proyectos.
- Crear plantillas y documentos estandarizados para la GP.

Planificación:

- Fortalecer la planificación estratégica de proyectos, alineándola con los objetivos de la universidad.
- Implementar técnicas de gestión del alcance, el tiempo, el costo y los recursos.
- Realizar un seguimiento y control regular del avance de los proyectos.

Gestión de riesgos:

- Implementar un proceso formal para la identificación, análisis y gestión de riesgos en los proyectos.
- Desarrollar un plan de respuesta a riesgos para cada proyecto.
- Monitorizar y controlar los riesgos durante la ejecución de los proyectos.

Recursos:

- Optimizar la gestión del talento humano, financieros y materiales para los proyectos.
- Implementar un sistema de gestión de recursos para la universidad.
- Capacitar al personal en la gestión de recursos para proyectos.

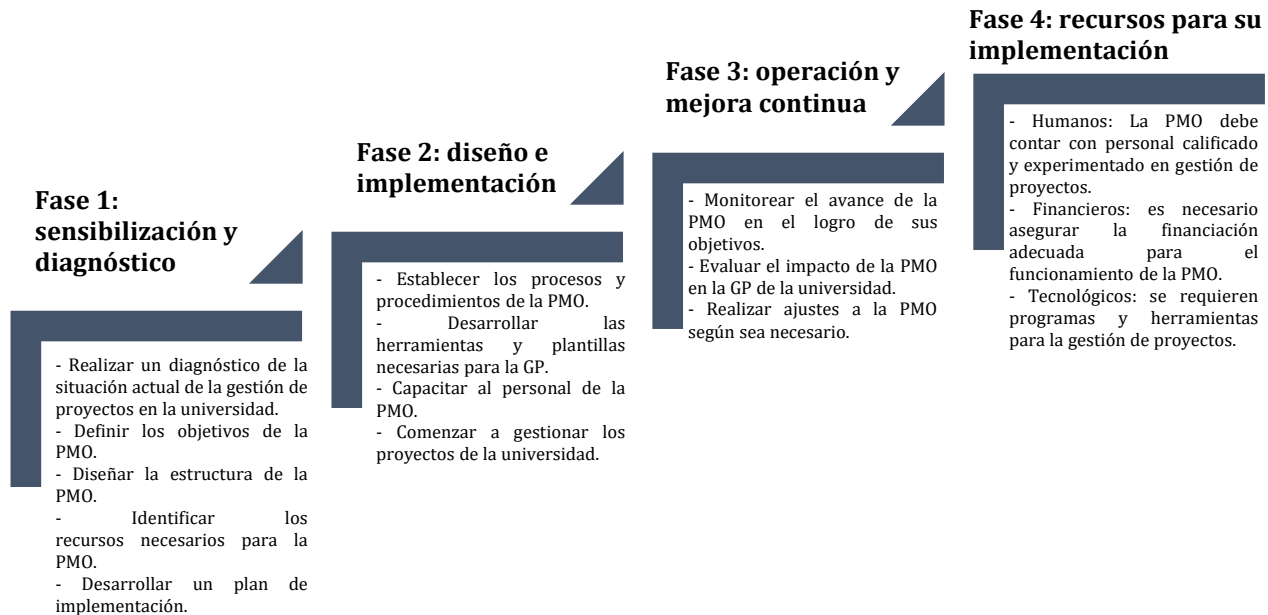
Mejores prácticas:

- Implementar las mejores prácticas en GP, como la gestión del cambio, la gestión de las partes interesadas, etc.
- Fomentar la cultura de la GP en la universidad.
- Compartir las mejores prácticas entre los equipos de proyecto.

Plan de implementación de la PMO de control

Para madurez en la GP en las IES con mediana madurez, se requiere para su implementación un planeamiento cuidadoso, una adecuada gestión del cambio y la participación de toda la comunidad universitaria. En el caso de las IES, esta PMO debe encargarse del soporte a las áreas misionales para adoptar marcos, metodologías y procesos de dirección de proyectos, plantillas, formularios y herramientas específicas, así mismo, se convierte en un área que controla los proyectos de nivel medio y los alinea con los objetivos estratégicos de la organización (PMI, 2017). Desde la estructura organizacional es pertinente que exista como un área funcional de nivel medio que genere comités de proyectos entre áreas, y las alinee con los objetivos de mediano plazo de la organización. Por ello, se propone el siguiente plan de implementación.

Figura 6. Plan para la implementación de la PMO de control



Fuente. Elaboración propia.

Clúster 3

Las IES con alta madurez en la GP se caracterizan por una cultura proactiva, procesos estandarizados y un enfoque estratégico en la ejecución de iniciativas. Para estas instituciones, una PMO puede actuar como un catalizador para alcanzar nuevos niveles de eficiencia, eficacia e impacto.

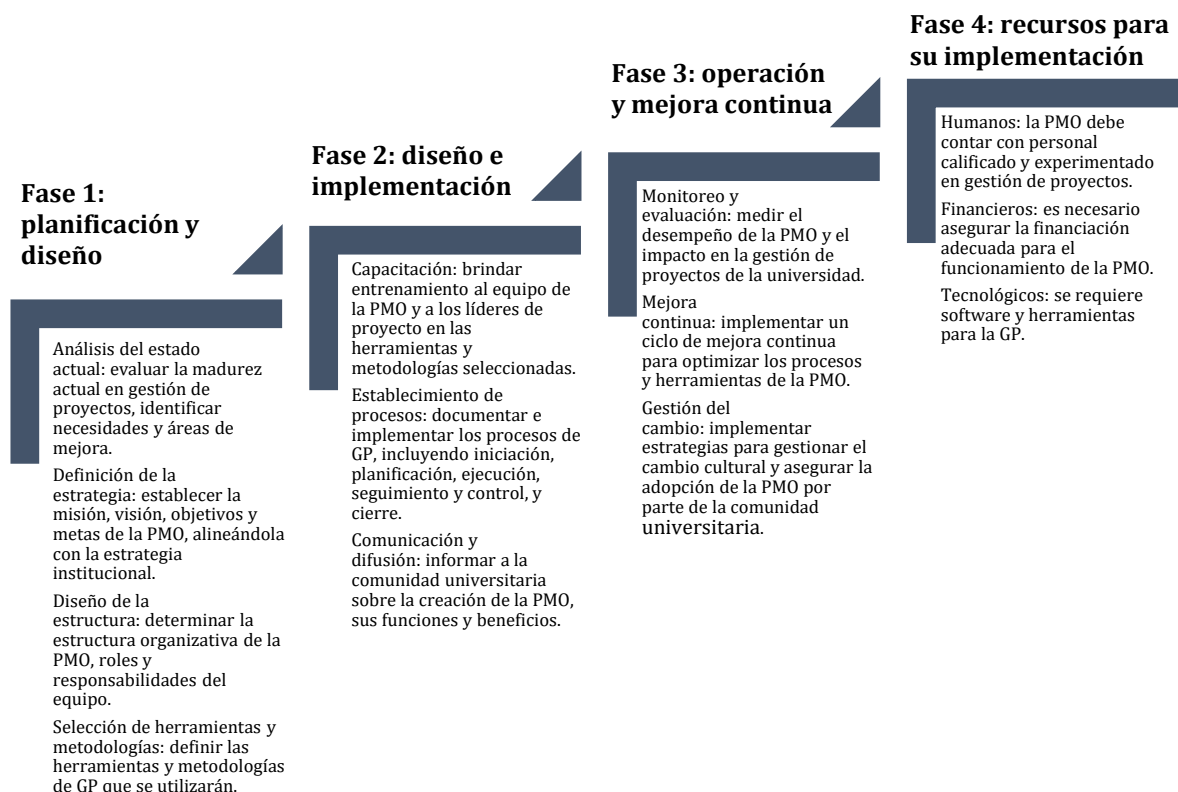
Tipo de PMO: para IES con alta madurez en la GP, se recomienda la implementación de una PMO de tipo **estratégica**, pues participa en la definición de la estrategia institucional, alinea la cartera y gestiona la priorización de proyectos, esto permite:

- Soporte: brinda asistencia técnica, metodológica y de herramientas a los líderes y equipos de proyecto.
- Control: supervisa el avance de los proyectos, asegura el cumplimiento de objetivos y estándares, y reporta a la alta dirección.

Plan de implementación de la PMO estratégica

La creación y ejecución de una PMO con un alto nivel de madurez en una IES con experiencia en GP representa una oportunidad significativa para optimizar el uso de recursos, aumentar la efectividad en la ejecución de proyectos y conseguir los objetivos corporativos de la institución. Es decir, esta debe atender y orientar a la organización de forma holística, integrando todas las áreas estratégicas y funcionales de la IES, al ejercer el control de los proyectos y asumir la propia dirección de estos (PMI, 2017). Esta PMO ejerce un grado de control elevado, porque desde la estructura orgánica, debe existir una dependencia estratégica de tipo directiva que tenga injerencia en temas relevantes como los financieros y estratégicos prospectivos, y a la vez sirva de asesor en la toma de decisiones organizacionales.

Figura 7. Plan para la implementación de la PMO estratégica



Fuente. Elaboración propia.

Las IES, como entes complejos con una amplia gama de proyectos y actividades, se encuentran en un momento crucial, donde la gestión eficiente y estratégica de sus proyectos se convierte en un factor concluyente para el éxito. En este contexto, la creación de una PMO con un alto nivel de madurez se presenta como una herramienta indispensable para optimizar la planificación, ejecución y seguimiento de los proyectos institucionales.

5. Conclusiones

Los cambios constantes en los contextos empresariales han inferido de forma trascendente en la manera como las organizaciones deben solucionar diversas situaciones que puedan afectarla o beneficiarla. Por ello, conviene tener la capacidad de adquirir habilidades para responder positivamente al cambio, incluso al poder generar variaciones en sus procesos internos o inducirlos externamente. Estas alteraciones empresariales son características intrínsecas y posibilitan un estado de innovación corporativo a través de mejores prácticas y metodologías aprobadas y utilizadas en todos los sectores de la economía y en diversos países.

La GP se ha convertido en los últimos 30 años en una manera de aplicar mejores prácticas y metodologías de progreso continuo, la cual se ha hecho vigente como método que orienta a las organizaciones a convertir las estrategias en resultados inmejorables. El uso de la GP dinamiza las transformaciones de las organizaciones, porque genera un compromiso de concebir movimientos positivos hacia el crecimiento y optimización de procesos, costos, tiempos y calidad de los entregables, para alcanzar los objetivos y metas planteados.

Esto es posible mediante la maduración constante de procesos sistémicos enfocados en mejorar continuamente las tareas, actividades, estrategias, artefactos, métricas, portafolios y proyectos desarrollados. Para entender de forma concreta en qué nivel de madurez se encuentra una organización respecto a la GP, se deben utilizar o aplicar los PMMM, son los que evalúan el estado actual de una organización para desarrollar la GP y alinearla a la estrategia corporativa, ya que estos son un acervo de experiencias y buenas prácticas que se

integran con el fin de mejorar las condiciones de competitividad y procesos en todas las organizaciones, a través de la gestión de portafolios y proyectos empresariales.

Existen en este contexto de la GP diversas maneras de adoptar buenas prácticas: la aplicación de metodologías tradicionales e híbridas, principios, procesos, métodos, modelos y artefactos implementados, métricas, mejora de capacidades y existencia de las PMO (Aguilar Sánchez *et al.*, 2024). Es así que la creación de una PMO adecuada al nivel de madurez de cada IES es un punto determinante para el éxito en la GP. La PMO ayuda a mejorar la eficiencia, la eficacia y la transparencia en la ejecución de proyectos, y contribuye al logro de los objetivos estratégicos de la IES. En este sentido, la creación de una PMO es una herramienta valiosa para mejorar la madurez en la GP en las IES.

La implementación de una PMO requiere de un planeamiento cuidadoso, una adecuada gestión del cambio y la participación de toda la comunidad universitaria, por lo anterior, a partir del análisis y propuestas se recomienda que las IES implementen las estrategias de manera gradual, priorizando las áreas de mayor necesidad. Es importante contar con el apoyo y compromiso de la alta dirección para el éxito de la iniciativa de mejora de la madurez en la GP.

Hoy en día, las instituciones de educación superior (IES) se siguen configurando con una línea organizacional cada vez más compleja, en tanto que tienen que integrar sus procesos administrativos, misionales y de apoyo, lo que ha dado lugar a la mejora de algunos de sus procesos a través del uso de la gestión de proyectos (GP). Por lo tanto, el número de proyectos que se planean y desarrollan dentro de las IES han aumentado. Asimismo, las IES tienen definida una plataforma organizacional clara, han hecho un despliegue de objetivos y metas estratégicas, con su accionar en cascada, articulada con políticas, programas y proyectos alineados a actividades y metas de corto plazo, pero muchas de ellas aún no tienen la capacidad de gestionar proyectos de una manera aceptable y se hace una condición necesaria el incorporar buenas prácticas, como por ejemplo, la implementación de las PMO.

Los niveles de madurez en GP para las IES estudiadas se clasifican en: baja madurez (clúster 1): predomina la gestión informal, con escasa planificación y seguimiento. Los proyectos se basan en la experiencia individual y no existe una cultura de GP. Esto genera problemas en términos de ejecución y seguimiento de proyectos que algunas áreas desarrollen, y a la vez en una deficiente ejecución de actividades misionales y de apoyo, lo cual genera desventajas competitivas en términos de éxito organizacional. Mediana madurez (clúster 2): se implementan algunos procesos y herramientas de GP, pero aún hay inconsistencias y falta de integración entre diferentes áreas, sin embargo, hay más control en algunos proyectos misionales, como la investigación y el uso de los recursos financieros alineados a la estrategia corporativa. Alta madurez (clúster 3): existe una cultura de GP bien definida, con procesos y herramientas estandarizados, alta integración entre áreas y medición del éxito de los proyectos, en estas instituciones se logró identificar avances disruptivos en términos observados en la tabla 4.

En este sentido, y según el nivel de madurez de cada grupo, los tipos de PMO se dividen en: baja madurez (clúster 1): donde se recomienda una PMO de tipo "apoyo", que se enfoque en la difusión de información y buenas prácticas sobre GP. Mediana madurez (clúster 2): se exhorta una PMO de tipo "control", que brinde asistencia técnica y metodológica a los equipos de proyecto. Alta madurez (clúster 3): se sugiere una PMO de tipo "estratégica", que además de las funciones de soporte, participe en la definición de la estrategia institucional y gestione la cartera de proyectos de la universidad.

Las IES con baja madurez en GP deben iniciar por implementar procesos básicos y herramientas de gestión, como la planificación y el seguimiento de proyectos. Las IES con mediana madurez deben fortalecer sus procesos y herramientas, y avanzar hacia la integración de la GP en toda la institución. Finalmente, las IES con alta madurez deben enfocarse en la mejora continua de sus procesos, la gestión del cambio y la alineación de la PMO con la estrategia institucional.

Si bien las IES analizadas tienen características similares desde su morfología organizacional, regional y de capacidad instalada, se evidencian diferencias indiscutibles en la forma como están aplicando los principios de la GP. En la investigación se identifican tres grupos muy bien diferenciados, en donde las IES del grupo 3 se caracterizan por contar con una cultura proactiva hacia los procesos estandarizados y un enfoque estratégico en la ejecución de iniciativas orientadas a lograr sus objetivos con despliegue en GP y uso de metodologías formales, así mismo, estas demuestran los mejores desempeños en cuanto a los OE y su relación con la madurez en GP, es decir, son instituciones que, al aplicar elementos propios de la GP, han alcanzado una maduración pertinente.

Limitaciones: este análisis se basa en una generalización de los diferentes niveles de madurez en GP y de las PMO. La investigación es un insumo valioso para dar inicio en cada universidad a realizar un análisis individual de su situación para determinar el tipo de PMO que mejor se ajusta a sus necesidades.

Investigación futura: se recomienda realizar investigaciones adicionales para profundizar en el estudio de la madurez en GP en IES y el impacto de las PMO en el éxito de los proyectos. Es evidente la posibilidad de indagar acerca de la misma temática, pero en IES públicas, o comparar las públicas con las privadas, así mismo, hacer estudios de impacto, una vez analizado el estado inicial, y cuál fue el resultado después de la implementación de una PMO.

6. Referencias

- Aguilar Sánchez, M. M., Serrano Ávila, A. M. y Parra Penagos, C. O. (2024). Oficinas de gestión de proyectos, evolución y aproximación a su aplicación en instituciones de educación superior en Colombia. *Revista Lasallista de Investigación*, 21(1), 267-290. <https://doi.org/10.22507/rli.v21n1a15>
- Alcaraz, F. G., Espín, A. A., Martínez, A. H. y Alarcón, M. M. (2006). Diseño de cuestionarios para la recogida de información: metodología y limitaciones. *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 1(5), 232-236. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169617616006>

- Arteaga-García, M. E. y Portalanza-Chavarría, C. A. (2024). Validación de un instrumento de evaluación de proyectos latinoamericanos. *Retos*, 14(27), 131-146. <https://doi.org/10.17163/ret.n27.2024.09>
- Backlund, F., Chronéer, D. & Sundqvist, E. (2014). Project management maturity models - A critical review: A Case Study within Swedish Engineering and Construction Organizations. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119, 837-846. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.094>
- Campos, M. C., Dantas, A. D., Da Silva, L. S. & Milito, C. M. (2020). Avaliação de maturidade em gestão de projetos na Universidade Federal de Alagoas utilizando o método Prado-MMGP. *Revista de Gestão e Projetos*, 11(1), 1-16. <https://doi.org/10.5585/gep.v11i1.15870>
- Casey, W. & Peck, W. (2001). Choosing the right PMO setup. *PM Network*, 15(2), 40-47. <https://www.pmi.org/learning/library/choosing-right-project-management-office-setup-3496>
- Castro-Silva, H. F., Rodríguez-Cañas, G. A. & López-Márquez, H. H. (2020). Characterization of maturity in civil construction works in Colombia. *Respuestas*, 25(2), 73-82. <https://doi.org/10.22463/0122820x.2668>
- Chacón, C., Mattei, L. F. y Ramírez Chaparro, M. N. (2021). Ruralidades en América Latina: una mirada multidimensional de la pobreza a partir del análisis de componentes principales. *Revista Visión Contable*, (23), 133-155. <https://doi.org/10.24142/rvc.n23a6>
- Darling, E. J. & Whitty, S. J. (2011). The project management office: It's just not what it used to be. *International Journal of Managing Projects in Business*, 9(2), 282-308. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-08-2015-0083>
- De Anais Suárez, Y. A. & Torres Valencia, J. L. (2019). Diseño de un modelo de evaluación y medición de la madurez organizacional en gestión de proyectos y aplicación a compañías de armadores de Colombia. *LACCEI – Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions 17th International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: "Industry, Innovation, And Infrastructure for Sustainable Cities and Communities"*, 24-26 July, Jamaica. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2019.1.1.385>

- De La Hoz, E. y Polo, L. L. (2017). Aplicación de técnicas de análisis de conglomerados y redes neuronales artificiales en la evaluación del potencial exportador de una empresa. *Información Tecnológica*, 28(4), 67-74. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642017000400009>
- Derenskaya, Y. (2017). Organizational project management maturity. *Baltic Journal of Economic Studies*, 3(2), 25-32. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2017-3-2-25-32>
- Englund, R. L., Graham, R. J. & Dinsmore, P. C. (2003). *Creating the project office: a manager's guide to leading organizational change*. John Wiley & Sons.
- Fernandes, G., Sousa, H. & Tereso, A. (2019). The functions and responsibilities of a project management office to support university research centers. *Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference (IBIMA)*.
- Fowler, N., Lindahl, M. & Sköld, D. (2014). The projectification of university research: A study of resistance and accommodation of project management tools & techniques. *International Journal of Managing Projects in Business*, 8(1), 9-32. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-10-2013-0059>
- Gallego, L. & Araque, O. (2019). Variables of influence in the learning capability: An analysis by clusters and main components. *Información Tecnológica*, 30(2), 257-264. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000200257>
- Gómez, A. (2018). *Evaluación del nivel de madurez en gestión de proyectos de la fábrica de transformadores de ABB Colombia, con base en el modelo organizacional OPM3*. [Tesis de Maestría, Universidad EAFIT]. <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/12978>
- Grant, K. P. & Pennypacker, J. S. (2006). Project management maturity: An assessment of project management capabilities among and between selected industries. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53(1), 59-68. <https://doi.org/10.1109/TEM.2005.861802>
- Hill, G. M. (2004). Evolving the project management office: a competency continuum. *Information Systems Management*, 21(4), 45-51. <https://doi.org/10.1201/1078/44705.21.4.20040901/84187.6>

- Hobbs, B., Aubry, M. & Thuillier, D. (2008). The project management office as an organisational innovation. *International Journal of Project Management*, 26(5), 547-555.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2008.05.008>
- Ibbs, C. W. & Kwak, Y. H. (2000). Assessing project management maturity. *Project Management Journal*, 31(1), 32-43. <https://doi.org/10.1177/875697280003100106>
- Jaleel, F. & Mansur, A. K. (2013). Project management maturity models and organizational project management maturity model (OPM3®): A critical morphological evaluation. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 77, 60-63.
- Jiménez Tabares, F. A. (2024). *Estructuración de una PMO para la Universidad Católica de Manizales*. [Tesis de Maestría, Universidad EAFIT]. <https://hdl.handle.net/10784/34927>
- Junqueira, M. A. & Passador, C. S. (2019). O impacto do escritório de gestão de projetos na pesquisa científica. *Revista de Administração Pública*, 53(6), 1179-1188.
<https://doi.org/10.1590/0034-761220180125>
- Kerzner, H. (2018). *Project management best practices: Achieving global excellence* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Koskinen, K. U. (2010). *Autopoietic knowledge systems in project-based companies*. Palgrave Macmillan.
- Lee-Kelley, L. & Turner, N. (2017). PMO managers' self-determined participation in a purposeful virtual community-of-practice. *International Journal of Project Management*, 35(1), 64-77.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.09.014>
- López Cañas, C., Sánchez Gómez, Á., Pardo, R. D. y Zapata Aristizábal, S. (2016). Modelo de gestión de proyectos de la Universidad EAFIT aplicados al sistema general de regalías en ciencia, tecnología e innovación. *Revista Ciencias Estratégicas*, 24(36), 271-289.
<http://hdl.handle.net/20.500.11912/7955>
- Maciel-Monteon, M., Limon-Romero, J., Gastelum-Acosta, C., Baez-Lopez, Y., Tlapa, D. & Borbón, M. I. (2020). Improvement project in higher education institutions: A BPEP-based model. *PLoS ONE*, 15(1), e0227353. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227353>

- Martínez, C. M., Alonso, M. y Sepúlveda, R. (2012). Metodología de investigación: introducción al análisis factorial exploratorio. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 41(1), 197-207.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (s.f.). <https://www.mincit.gov.co/inicio>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (s.f.). Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES). <https://www.mineducacion.gov.co/portal/>
- Monteiro, A., Santos, V. & Varajão, J. (2016). Project management office models - A review. *Procedia Computer Science*, 100, 1085-1094. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.254>
- Müller, R., Martinsuo, M. & Blomquist, T. (2008). Project portfolio control and portfolio management performance in different contexts. *Project Management Journal*, 39(3), 28-42. <https://doi.org/10.1002/pmj.20053>
- Oliveira, J. M., Jurach, G. A., Pinto, R. S. & Kerchirne, L. M. (2017). Project offices and the federal universities: A study on project management in the context of higher education institutions. *Revista de Gestão e Projetos*, 8(3), 18-28. <https://periodicos.uninove.br/gep/article/view/9673/pdf>
- Otzen, T. y Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Pasian, B. L., Sankaran, S. & Boydell, S. (2011). *The new project management maturity mixed model (P4M) and the OPM3: case of a PMO implementation*. Ponencia presentada en el PMI® Global Congress.
- Pellegrinelli, S. & Garagna, L. (2009). Towards a conceptualisation of PMOs as agents and subjects of change and renewal. *International Journal of Project Management*, 27(7), 649-656. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2008.12.001>
- Project Management Institute [PMI]. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)* (6.ª ed.).

- Project Management Institute [PMI]. (2021). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) y el estándar para la dirección de proyectos* (7.ª ed.).
- Prado, D. (2015). *Maturidade em gerenciamento de projetos* (3.ª ed.). Falconi Editora.
- Prazeres, R., Tereso, A. & Silva, H. (2019). *A study on the application of project management practices to higher education management in Brazilian federal institutes and universities*. Proceedings of the 33rd IBIMA Conference.
- Rabechini, R. & Pessôa, M. (2004). *Competências e maturidade em gestão de projetos: uma perspectiva estruturada*. EPUSP. <https://repositorio.usp.br/item/001519060>
- Rabechini, R. & De Paula, M. (2005). Um modelo estruturado de competências e maturidade em gerenciamento de projetos. *Production*, 15(1), 34-43. <https://doi.org/10.1590/S0103-65132005000100004>
- Restrepo, G., José, J., Camila, M., Montoya, O., Harley, J. & Latorre, G. (2021). *Hybrid project management model for digital marketing agencies, a compilation of best practices in agile methodologies in projects*. [Tesis]. Universidad EAFIT.
- Reyes, S., Canelón, J., Olaya, S. & Yzquierdo, R. (2018). Análisis de la gestión de proyectos de investigación realizados en la Universidad Central del Este: una primera aproximación desde el estándar PMBOK. *UCE Ciencia. Revista de Postgrado*, 6(3), 1-14.
- Ruiz Zapata, M. (2019). *Diseño y estructuración de la oficina de gestión de proyectos (project management office, PMO) de Arkix S.A.S.* [Tesis de Maestría, Universidad EAFIT]. <https://hdl.handle.net/10784/13740>
- Säisä, M. E., Tiura, K. & Matikainen, R. (2019). Agile project management in university-industry collaboration projects. *International Journal of Information Technology Project Management*, 10(2), 8-15. <https://doi.org/10.4018/IJITPM.2019040102>
- Siedschlag, D., Silva Junior, O. F. & Alves, C. S. (2016). A contribuição do Escritório de Gestão de Projetos - EGP na gestão estratégica de uma universidade comunitária. *Gestão e Projetos*, 7(3), 1-19. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5763236>

- Singh, R., Keil, M. & Kasi, V. (2009). Identifying and overcoming the challenges of implementing a project management office. *European Journal of Information Systems*, 18(5), 409-427. <https://doi.org/10.1057/ejis.2009.29>
- Solarte-Pazos, L. y Sánchez-Arias, L. F. (2014). Gerencia de proyectos y estrategia organizacional: el modelo de madurez en gestión de proyectos CP3M© V5.0. *Innovar*, 24(52), 5-18. <https://doi.org/10.15446/innovar.v24n52.42502>
- Spelta, A. G. & Albertin, A. L. (2012). Project management offices in the IT area: A context-discriminant model for their establishment. *Information Systems Management*, 29(1), 40-54. <https://doi.org/10.1080/10580530.2012.634296>
- Tahri, H. & Kaitouni, O. D. (2017). *The new project management maturity mixed model (P4M) and the OPM3: case of a PMO implementation*. Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management.
- Tymchenko, D. (2020). Modern approaches to project management: Creation of project offices in higher education institutions. *Management of Development of Complex Systems*, (42), 29-36. <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2020.42.29-36>
- Unger, B. N., Gemünden, H. G. & Aubry, M. (2012). The three roles of a project portfolio management office: Their impact on portfolio management execution and success. *International Journal of Project Management*, 30(5), 608-620. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.01.015>
- Valeriano, D. L. (2005). *Gerenciamento estratégico e administração por projetos*. Pearson Education.
- Velásquez, M., Mora Cardona, E. C. y Pérez Rave, J. I. (2022). Modelo conceptual e instrumento sobre las funciones de la oficina de gestión de proyectos en ámbitos educativos. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 30(2), 321-342. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052022000200321>
- Ward, J. & Daniel, E. M. (2013). The role of project management offices (PMOs) in IS project success and management satisfaction. *Journal of Enterprise Information Management*, 26(3), 316-336. <https://doi.org/10.1108/17410391311325252>

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. *The Journal of Research Administration*, 49(1), 43-62.

Zare Khafri, A., Sheikh Aboumasoudi, A. & Khademolqorani, S. (2023). The effect of innovation on the company's performance in small and medium-sized businesses with the mediating role of lean: Agile project management office (LAPMO). *Complexity*, 2023(1), 1-26.
<https://doi.org/10.1155/2023/4820636>