



Evaluación de la madurez en gestión de proyectos mediante OPM3® para la identificación de brechas y el fortalecimiento de la toma de decisiones estratégicas en el área de Facilidades de una empresa del sector hidrocarburos en Colombia.

Daniel Enrique Medina Villadiego

Oscar Leonel Amaya Caicedo

Luz Dary González González

Universidad Ean

Facultad

Especialización en Gerencia de proyectos y Machine Learning

Bogotá, Colombia

25/05/2026

Resumen

El presente trabajo gira en torno a evaluar el nivel de madurez en gestión de proyectos del área de Facilidades de una empresa del sector de hidrocarburos en Colombia, mediante la aplicación del modelo OPM3 (Organizational Project Management Maturity Model), orientada a la identificación de brechas organizacionales y al fortalecimiento de la toma de decisiones estratégicas. La investigación se desarrolla con un enfoque cuantitativo y un alcance descriptivo, mediante la aplicación del instrumento sugerido y adaptado del modelo. El instrumento de 50 ítems distribuidos en 5 bloques es aplicado a los 9 colaboradores especializados del área de Facilidades, lo que permite a través de estadística descriptiva, revisar los resultados arrojados producto de la aplicación del instrumento, estableciendo así el nivel de madurez actual del área, resultados que arrojan una puntuación global de 91 sobre 150 puntos posibles, equivalente a un 60.7% de logro, situando al área en el Nivel 3 (Proceso Estandarizado). Lo anterior permite adicional validar y analizar las 16 brechas identificadas con el mayor impacto en el ejercicio, para concluir con una propuesta de fortalecimiento de madurez estructurada en 4 líneas de acción operativas y de gobernanza corporativa que den respuesta a estas brechas, y finalmente la formulación de un plan de intervención estratégico en 3 fases de ejecución, para garantizar una implementación secuencial y progresiva de la propuesta, con lo cual, el área pueda alcanzar el nivel 4 (Proceso gestionado) en la madurez de la gestión de proyectos.

Palabras clave: gestión de proyectos, madurez organizacional, OPM3, sector hidrocarburos, toma de decisiones estratégicas.

Abstract

This study focuses on evaluating the project management maturity level of the Facilities area within a Colombian hydrocarbon company. This evaluation is conducted using the Organizational Project Management Maturity Model (OPM3), which aims to identify organizational gaps and strengthen strategic decision-making. The research employs a quantitative approach and a descriptive scope, utilizing the model's suggested and adapted instrument. The 50-item instrument, divided into five sections, is administered to the nine specialized staff members of the Facilities area. Descriptive statistics are used to analyze the results, establishing the area's current maturity level. The results yield an overall score of 91 out of a possible 150 points, representing 60.7% achievement and placing the area at Level 3 (Standardized Process). The above also allows for the validation and analysis of the 16 gaps identified with the greatest impact in the exercise, to conclude with a proposal for strengthening maturity structured in 4 operational and corporate governance lines of action that respond to these gaps, and finally the formulation of a strategic intervention plan in 3 phases of execution, to guarantee a sequential and progressive implementation of the proposal, with which the area can reach level 4 (Managed Process) in the maturity of project management.

Keywords: project management, organizational maturity, OPM3, hydrocarbon sector, strategic decision-making.

Contenido

Introducción.....	15
Objetivos.....	20
Objetivo General	20
Objetivos Específicos	20
Justificación	21
Marco Teórico.....	23
Gestión de Proyectos en el Sector Hidrocarburos Colombiano	23
Madurez en Gestión de Proyectos.....	27
Modelos de Madurez en Gestión de Proyectos	29
Modelo OPM3®	30
Modelo P3M3.....	35
Modelo de Madurez de Kerzner	36
Modelo CP3M	37
Análisis Comparativo de Modelos de Madurez	38
Análisis Bibliométrico.....	43
Introducción	43
Metodología	44
Resultados	44
Conclusiones	55

Metodología	57
Enfoque y Alcance de la Investigación	57
Población de Estudio	59
Variables	60
Instrumentos.....	61
Fases de la Investigación	65
Diagnóstico.....	68
Contexto Institucional	68
Aplicación del Instrumento.....	72
Proceso de Aplicación	72
Perfiles de Encuestados	73
Consolidación de las Respuestas	74
Resultados por Bloques	75
Estandarización	75
Gobernanza	76
Planeación	78
Control y Seguimiento.....	79
Medición y Mejora Continua.....	80
Nivel Global	82
Análisis Complementario de Patrones mediante Clustering Jerárquico	83
Análisis por Bloques y Conglomerados en Escala Original del Instrumento	85
Brechas	87

Impacto en Decisiones	92
Síntesis del Diagnóstico	94
Propuesta de Fortalecimiento de la Madurez Organizacional	95
Justificación de la propuesta	96
Objetivos Estratégicos de la Propuesta	97
Líneas Estratégicas de Acción	97
Línea Estratégica 1 Gobernanza y Alineación Estratégica	98
Línea estratégica 2 Estandarización de la Planeación	99
Línea estratégica 3 Control y Reporte Estratégico	100
Línea estratégica 4 Medición Sistemática y Aprendizaje Organizacional	100
Beneficios Esperados	102
Plan de Intervención	103
Cronograma del Plan en Tres Fases	103
Plan de actividades	104
Fase 1. Habilitadores estructurales	104
Fase 2. Medición y reporte estratégico	108
Fase 3. Institucionalización y aprendizaje	114
Riesgos en la implementación de actividades	117
Indicadores Globales de Cumplimiento del Plan	119
Consideraciones de Implementación	120
Viabilidad de la propuesta	121

Conclusiones.....122

Referencias.....126

Anexos 130

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1 Elementos del OPM3.....	32
Figura 2 Ciclo OPM3	32
Figura 3 Documents by year.....	45
Figura 4 Documents by type	46
Figura 5 Documents by country or territory	47
Figura 6 Documents by author.....	48
Figura 7 Red de co-citación de autores	50
Figura 8 Red de co-citación de referencias.....	51
Figura 9 Red de co-ocurrencia de palabras clave	54
Figura 10 Ciclo de vida de proyectos del área de Facilidades	70
Figura 11 Dendrograma madurez OPM3®	84

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 Valoración de capacidades OPM3 (adaptado)	34
Tabla 2 Niveles de Madurez P3M3.	36
Tabla 3 Niveles del Modelo de Madurez de Kerzner.	37
Tabla 4 Niveles del Modelo de Madurez CP3M.....	38
Tabla 5 Cuadro Comparativo de Modelos de Madurez	40
Tabla 6 Bloques del modelo de madurez OPM3.	63
Tabla 7 Puntaje de la encuesta	64
Tabla 8 Escalas de niveles de Madurez OPM3® Adaptada.	65
Tabla 9 Etapas de la aplicación del instrumento OPM3® Adaptada.....	72
Tabla 10 Perfiles de encuestados.	73
Tabla 11 Consolidación de puntuación.....	74
Tabla 12 Resultados Bloque 1. Estandarización	76
Tabla 13 Resultados Bloque 2. Gobernanza.....	77
Tabla 14 Resultados Bloque 3. Planeación	78
Tabla 15 Resultados Bloque 4. Control y seguimiento	80
Tabla 16 Resultados Bloque 5. Medición y mejora continua	81
Tabla 17 Resultados por bloques.....	82
Tabla 18 Resultado por conglomerados.....	86
Tabla 19 Plan de acción priorizado para cierre de brechas	90
Tabla 20 Cronograma del plan en fases.....	103
Tabla 21. Fase 1. Habilitadores estructurales	105
Tabla 22. Fase 2 Medición y reporte estratégico.....	109
Tabla 23. Fase 3 Institucionalización y aprendizaje.....	114

Tabla 24. Riesgos en la implementación de actividades	118
Tabla 25. Clasificación del nivel de riesgo.....	119
Tabla 26 Indicadores globales de cumplimiento	120

Lista de Anexos

	Pág.
Anexo A Cuestionario de Madurez OPM3® adaptado al dominio Proyecto	130
Anexo B PDT Plan de intervención OPM3 Área de Facilidades.....	133

Introducción

En las últimas décadas, la gestión de proyectos ha adquirido una importancia estratégica dentro de las organizaciones a nivel global. A través de los proyectos las empresas implementan cambios, desarrollan nuevas capacidades y realizan acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos estratégicos. La gestión de proyectos se ha consolidado como una acción clave para planificar, coordinar y controlar actividades que involucran recursos, tiempos y resultados específicos. Actualmente las organizaciones dependen cada vez más de los proyectos para implementar sus estrategias y responder a entornos empresariales dinámicos. Diferentes estudios han señalado que la adopción de metodologías o herramientas de gestión de proyectos, por sí sola, no garantiza el éxito de las iniciativas organizacionales, dado que el desempeño de los proyectos depende en gran medida de la capacidad organizacional para estructurar procesos de gestión coherentes, integrar buenas prácticas y alinearlas con los objetivos estratégicos (Kerzner, 2022; Project Management Institute, 2021; Turner, 2016).

A nivel internacional, los proyectos se caracterizan por altos niveles de complejidad técnica, grandes inversiones de capital y la participación de muchos actores durante su desarrollo (Morris, 2013; Too & Weaver, 2014). En sectores como el energético y el de hidrocarburos, donde los proyectos representan el principal medio para desarrollar infraestructura, optimizar activos productivos y ejecutar inversiones estratégicas, esta situación tiene una relevancia particular.

En el contexto colombiano, el desarrollo de proyectos en el sector hidrocarburos está condicionado por una serie de factores propios del entorno nacional, que influyen directamente en su planificación y ejecución. Las actividades de exploración, producción y desarrollo de infraestructura energética se llevan a cabo bajo exigentes marcos regulatorios y ambientales,

así como en condiciones operativas que pueden variar significativamente según la ubicación de los proyectos. A esto se suman retos asociados a la dispersión geográfica de las operaciones, las limitaciones logísticas y la interacción con múltiples actores institucionales y territoriales. En esta línea, la gestión de proyectos adquiere un papel determinante, debido a su adecuada implementación depende no solo la viabilidad técnica y económica de las iniciativas, sino también la capacidad de las organizaciones para tomar decisiones oportunas y alineadas con sus objetivos estratégicos.

Teniendo en cuenta este escenario, cobra especial relevancia el concepto de madurez en gestión de proyectos, entendido como el nivel de desarrollo que alcanzan las organizaciones en la aplicación sistemática de prácticas, procesos y capacidades orientadas a gestionar sus proyectos de manera efectiva. La evaluación del nivel de madurez permite identificar qué tan estructuradas se encuentran las prácticas de gestión dentro de una organización, así como reconocer brechas y oportunidades de mejora que pueden incidir en el desempeño de los proyectos y en la calidad de las decisiones asociadas a su desarrollo (Kerzner, 2022).

Diferentes modelos de madurez han sido diseñados en el campo de la gestión de proyectos para analizar las capacidades organizacionales, siendo los más reconocidos el Capability Maturity Model Integration, el Portfolio, Programme and Project Management Maturity Model y el Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) desarrollado por el Project Management Institute, el cual propone un enfoque integral para analizar cómo las prácticas organizacionales en gestión de proyectos se articulan con la estrategia institucional (Project Management Institute, 2021). Evaluar el nivel de madurez mediante este tipo de modelos puede aportar información valiosa para comprender cómo se gestionan los proyectos dentro de una organización y cómo se puede fortalecer para mejorar los procesos de toma de decisiones estratégicas.

Con base a lo anterior, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo evaluar el nivel de madurez en gestión de proyectos del área de Facilidades de una empresa del sector hidrocarburos en Colombia, mediante un modelo de madurez en gestión de proyectos, que permita identificar brechas y fortalecer la toma de decisiones estratégicas? Esta pregunta busca no solo diagnosticar el estado actual de madurez del área de Facilidades, sino también, generar un análisis riguroso y aplicable de acuerdo con el modelo de madurez seleccionado.

Bajo este enfoque, se plantea que la evaluación sistemática de la madurez en gestión de proyectos permite identificar diferencias organizacionales que inciden en la calidad de la toma de decisiones estratégicas, generando insumos para el fortalecimiento de las capacidades de gestión de una empresa del sector hidrocarburos en Colombia.

Por ello, el propósito de esta investigación se centra en la necesidad de evaluar el nivel de madurez, con el fin de reducir las brechas organizacionales que se están presentando y que afectan la calidad y oportuna toma de decisiones estratégicas. Con el entendido de que, en este sector, predominan proyectos de alta complejidad técnica y grandes inversiones de capital o CAPEX (*Capital Expenditure*, inversiones destinadas a la creación o mejora de activos fijos), la implementación de la gestión de proyectos es fundamental para garantizar el uso eficiente de los recursos, el cumplimiento de cronogramas y presupuestos, y la alineación entre la operación y los objetivos estratégicos.

En este contexto, el presente estudio resalta el diagnóstico del estado actual de las prácticas en gestión de proyectos del área de Facilidades, identificando, por medio de los niveles que la metodología incluye, sus fortalezas y oportunidades de mejora en relación con estándares internacionales de buenas prácticas, por lo que se usará el modelo OPM3, el cual permite evidenciar el estado de los proyectos y la incidencia asociadas a la dirección en la toma

de decisiones. A partir de este diagnóstico, se formularán lineamientos para fortalecer la madurez del área.

El presente documento se estructura en diversos capítulos que desarrollan de manera progresiva el análisis del problema de investigación.

En el capítulo de introducción, se expone el contexto de la problemática, se formula la pregunta de investigación y se establece el propósito del estudio.

En el capítulo de objetivos de la investigación, se define el objetivo general y los objetivos específicos que orientan el desarrollo del trabajo y delimitan su alcance.

En el capítulo de la justificación, se fundamenta la necesidad del estudio desde una perspectiva práctica, académica y estratégica.

En el capítulo del marco teórico, se abordan los fundamentos conceptuales de la gestión de proyectos, la madurez organizacional en proyectos y los principales modelos de evaluación de madurez, así como el análisis bibliométrico.

En el capítulo de la metodología, se especifica el enfoque de la investigación, la población objeto de estudio (correspondiente al área de Facilidades), los instrumentos utilizados para el diagnóstico de madurez basados en el modelo OPM3® y las técnicas empleadas para el análisis de la información.

En el capítulo del diagnóstico presenta el nivel de madurez en gestión de proyectos, obtenido a partir de la aplicación del modelo OPM3® en el área objeto de estudio. Se interpretan los hallazgos derivados de la aplicación del modelo y se identifican las principales brechas organizacionales.

En el capítulo de la propuesta, se presenta y justifica de manera clara el motivo de la investigación y por qué es importante.

En el capítulo del plan de intervención, se organiza y estructuran cuatro líneas estratégicas y como se ejecutará la propuesta, con la finalidad de dar cierre a las brechas identificadas.

En el capítulo de las conclusiones, se sintetizan los principales aportes del estudio y se plantean lineamientos orientados al fortalecimiento de la gestión de proyectos.

Un capítulo con las referencias bibliográficas que sustentan el desarrollo del trabajo.

Finalmente, el capítulo de los anexos, los cuales contienen los instrumentos y materiales utilizados durante el proceso de investigación.

Objetivos

Objetivo General

Evaluar la madurez en gestión de proyectos mediante el modelo OPM3®, con el fin de identificar brechas y fortalecer la toma de decisiones estratégicas en el área de Facilidades de una empresa del sector hidrocarburos en Colombia.

Objetivos Específicos

1. Analizar los fundamentos conceptuales de la gestión de proyectos y la madurez organizacional.
2. Diagnosticar el nivel actual de madurez en gestión de proyectos del área de Facilidades mediante la aplicación estructurada del modelo OPM3®, identificando las principales brechas organizacionales.
3. Proponer lineamientos de fortalecimiento orientados a mejorar la madurez organizacional y la calidad de la toma de decisiones estratégicas.

Justificación

La presente investigación se desarrolla en torno al área de Facilidades de una empresa del sector petróleo y gas en Colombia, la cual se caracteriza por operar en un entorno de alta complejidad técnica, involucrando proyectos cuyos CAPEX pueden llegar a ser muy elevados y, asimismo, involucran muchos actores y estándares de cumplimiento en materia de seguridad, calidad y sostenibilidad.

Los proyectos de infraestructura que desarrollan para la operación, tales como, sistemas de tratamientos (crudo, agua y gas), líneas de flujo, líneas eléctricas, vías de acceso, estaciones y demás activos industriales, requieren una gestión de proyectos estructurada que garantice la coordinación efectiva entre contratistas, interventoría, supervisión y equipo de gerencia, donde las decisiones estratégicas garanticen la continuidad operativa, control de costos, cumplimiento de cronogramas y factores que impactan en la rentabilidad y competitividad de la organización. En este sector, donde se evidencian CAPEX como lo es el Oil & Gas en Colombia, así como en el de construcción y otros donde predominan los CAPEX, la calidad de las decisiones estratégicas, relacionadas con la planificación, ejecución y control de los proyectos, depende en gran medida del nivel de madurez de la gestión de proyectos (Rodríguez-Parra et al., 2021). La alineación a estándares internacionales y efectividad en el cumplimiento de los objetivos corporativos implica un mayor nivel de madurez, contribuyendo a mejorar los resultados organizacionales (Gómez Cano & Sánchez Castillo, 2021).

Consolidar un alto grado de madurez en la gestión de proyectos es un proceso necesario para que las organizaciones puedan corregir deficiencias y potenciar sus ventajas competitivas, especialmente cuando existe un compromiso desde la alta dirección para fomentar una cultura de proyectos adecuada.

El diagnóstico y evaluación del nivel de madurez en gestión de proyectos dentro del área de Facilidades, permitirá identificar el grado en que se aplican las buenas prácticas y modelos de gestión dentro de la organización, lo cual está directamente relacionado con el éxito en la ejecución y puesta en marcha de los proyectos. Este proceso facilita un análisis detallado de las fortalezas y debilidades en procesos de dirección de proyectos permitiendo establecer un punto de partida para la mejora, reducir la falta de estandarización en los procesos de seguimiento y control, actuar ante la limitada capacidad para anticipar desviaciones en costo, tiempo y alcance, así como identificar brechas en procesos, roles, mecanismos de control y uso estratégico de la información (Peralta Aliaga, 2017).

Para el desarrollo de esta evaluación propuesta, se tendrá en cuenta los distintos modelos de madurez disponibles, resultando y adoptando el modelo OPM3® propuesto por el Project Management Institute. Su objetivo busca cerrar la brecha entre la estrategia organizacional y la ejecución de proyectos, ayudando a las organizaciones a minimizar riesgos, seleccionar los proyectos adecuados y alinear las inversiones para acelerar el éxito organizacional (Project Management Institute, 2013)

De acuerdo con lo anterior, esta investigación se justifica por su aporte práctico, académico y estratégico. Desde el enfoque práctico, proporciona un diagnóstico estructurado del estado actual de la gestión de proyectos del área de Facilidades, permitiendo identificar oportunidades de mejora en procesos, prácticas y los mecanismos de control. Desde el enfoque académico, integra conceptos de madurez y dirección de proyectos dentro del sector hidrocarburos en Colombia, aportando evidencia del uso de modelos de madurez en el sector y en organizaciones intensivas en capital. Finalmente, desde una perspectiva estratégica, contribuye al área de facilidades fortaleciendo la capacidad para priorizar, planificar y controlar sus proyectos con mayor transparencia y rigor.

Marco Teórico

Las condiciones propias del sector hidrocarburos, caracterizadas por la complejidad técnica de los proyectos, los altos niveles de inversión y la participación de múltiples actores, ponen en evidencia la necesidad de fortalecer la forma en que las organizaciones gestionan sus iniciativas. En este tipo de entornos, no basta con ejecutar proyectos, sino que resulta fundamental contar con procesos estructurados que permitan planificar, coordinar y controlar de manera efectiva los recursos y actividades involucradas. Desde esta perspectiva, la gestión de proyectos se convierte en un elemento central para garantizar no solo el desarrollo de las iniciativas, sino también su alineación con los objetivos estratégicos de la organización.

Gestión de Proyectos en el Sector Hidrocarburos Colombiano

La gestión de proyectos se ha consolidado como una práctica fundamental para planificar, organizar y controlar iniciativas que buscan generar valor dentro de las organizaciones. De acuerdo con el Project Management Institute, la gestión de proyectos comprende la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para cumplir con los objetivos de un proyecto dentro de restricciones específicas de alcance, tiempo, costo y calidad. Los proyectos se convierten en un mecanismo clave mediante el cual las organizaciones implementan estrategias, desarrollan infraestructura y gestionan procesos de transformación (Kerzner, 2022; Meredith et al., 2017).

En sectores como el de hidrocarburos, la gestión de proyectos adquiere una importancia aún mayor debido a la magnitud de las inversiones involucradas y al nivel de complejidad técnica que caracteriza estas iniciativas. Según Morris (2013), los proyectos en industrias de recursos naturales suelen implicar largos ciclos de planificación y ejecución, una alta dependencia de factores técnicos y operativos, así como la participación de múltiples actores organizacionales y regulatorios.

En el contexto colombiano, el sector de hidrocarburos ha sido históricamente uno de los principales motores de la economía, lo que ha impulsado el desarrollo de numerosos proyectos relacionados con exploración, producción, transporte y procesamiento de recursos energéticos. Estas iniciativas requieren procesos estructurados de gestión que permitan coordinar recursos técnicos, financieros y humanos en entornos operativos que suelen estar marcados por altos niveles de incertidumbre y exigencias regulatorias.

La capacidad de una organización para planificar y ejecutar este tipo de iniciativas depende en gran medida de la existencia de procesos organizacionales claros, estructuras de gobernanza definidas y mecanismos de control que faciliten la toma de decisiones durante el ciclo de vida del proyecto. Fortalecer las prácticas de gestión de proyectos en sectores como el de hidrocarburos resulta fundamental para mejorar la eficiencia en la ejecución de inversiones y reducir riesgos asociados a la implementación de proyectos de gran escala (Kerzner, 2022; Too & Weaver, 2014).

En el sector hidrocarburo, los proyectos presentan características que los diferencian de los proyectos en otros sectores productivos. Estas iniciativas se desarrollan en entornos altamente especializados, donde intervienen múltiples disciplinas técnicas como geología, ingeniería de yacimientos, ingeniería de procesos y construcción de infraestructura energética. Esta diversidad de áreas implica la participación de equipos multidisciplinarios que deben coordinarse a lo largo de las diferentes etapas del proyecto. La literatura señala que los proyectos industriales complejos suelen involucrar procesos de planificación y coordinación más exigentes debido a la cantidad de actores, actividades y recursos que participan en su desarrollo (Meredith et al., 2017). En este tipo de entornos, estas características se ven acentuadas por las condiciones operativas en las que se desarrollan muchas de estas

iniciativas, las cuales pueden incluir ubicaciones remotas, restricciones logísticas y requerimientos regulatorios específicos.

Estas particularidades hacen que la gestión de proyectos en el sector hidrocarburos requiera estructuras organizacionales capaces de integrar conocimientos técnicos especializados, coordinar diferentes áreas funcionales y garantizar que las actividades del proyecto se desarrollen de manera articulada a lo largo de su ciclo de vida.

A esta complejidad técnica se suma el alto nivel de inversión asociado a este tipo de proyectos (CAPEX), destinados a la construcción de infraestructura, adquisición de equipos especializados y desarrollo de instalaciones necesarias para la producción y procesamiento de hidrocarburos. Este tipo de inversiones suele comprometer recursos financieros significativos, lo que incrementa la importancia de una adecuada planificación y control durante la ejecución del proyecto. La incertidumbre asociada a factores técnicos, operativos o financieros puede generar impactos relevantes en los resultados esperados. En este escenario, la gestión del riesgo adquiere un papel fundamental dentro de los procesos de dirección de proyectos. De acuerdo con el Project Management Institute, la gestión del riesgo comprende un conjunto de procesos orientados a identificar, analizar y responder a los riesgos que pueden afectar los objetivos del proyecto.

La aplicación de prácticas de gestión del riesgo permite anticipar eventos potenciales que podrían afectar el desarrollo de las iniciativas, evaluar su probabilidad de ocurrencia y establecer estrategias que contribuyan a reducir sus efectos durante el ciclo de vida del proyecto (Kerzner, 2022).

Adicionalmente, el desempeño de los proyectos se encuentra condicionado por variables clásicas como el costo, el tiempo y el alcance. Estas dimensiones se encuentran

estrechamente relacionadas entre sí, de manera que cualquier cambio en una de ellas puede generar efectos sobre las demás (Kerzner, 2022; Meredith et al., 2017). Por lo que uno de los principales desafíos es mantener el equilibrio entre estas variables durante la ejecución de los proyectos. Las desviaciones en costos o cronogramas pueden afectar el cumplimiento de los objetivos iniciales del proyecto y generar impactos en los resultados esperados por la organización.

Es por esto por lo que la gobernanza de proyectos adquiere una importancia especial. La gobernanza se refiere al conjunto de estructuras, procesos y mecanismos de control que permiten supervisar el desarrollo de los proyectos y asegurar que estos se ejecuten de acuerdo con los lineamientos establecidos por la organización (Too & Weaver, 2014). La existencia de sistemas de gobernanza claros facilita el seguimiento de los proyectos, mejora la coordinación entre los actores involucrados y contribuye a una toma de decisiones más oportuna durante su desarrollo.

Más allá de la ejecución operativa, la gestión de proyectos tiene implicaciones directas en el ámbito estratégico de las organizaciones. En muchos sectores industriales, los proyectos representan el principal mecanismo mediante el cual se implementan inversiones, se desarrollan nuevas capacidades operativas y se materializan objetivos corporativos.

En este contexto, la información generada durante los procesos de planificación, seguimiento y control se convierte en un insumo clave para la toma de decisiones. Cuando las organizaciones cuentan con procesos de gestión de proyectos estructurados, es más probable que dispongan de información confiable sobre costos, cronogramas y desempeño de las iniciativas, lo que facilita la evaluación de alternativas y la priorización de inversiones (Morris, 2013).

En este sentido, fortalecer las capacidades de gestión de proyectos contribuye a mejorar la calidad de las decisiones a nivel organizacional, especialmente en sectores donde los proyectos representan inversiones significativas y tienen un impacto directo en el desempeño operativo y financiero.

Madurez en Gestión de Proyectos

Hoy en día, la gestión de proyectos se ha consolidado como una herramienta importante para las organizaciones que trabajan en entornos altamente competitivos y dinámicos. En sectores fuertes en capital como el de hidrocarburos, la alta inversión, múltiples actores y los riesgos técnicos transforman la eficiencia operativa en una obligación. Es aquí donde la idea de madurez en proyectos adquiere importancia, no como una simple métrica, sino como guía que mide qué tan estandarizados están los procesos y prácticas de una organización para cumplir y alcanzar sus metas de negocio.

Esta perspectiva nació en la ingeniería de software con el modelo CMM (Capability Maturity Model) desarrollado por el SEI (Software Engineering Institute) en los años 90. Este modelo, diseñado originalmente para auditar el control de procesos, se estableció como el referente para evaluar de forma sistemática la capacidad y el control en el desarrollo de procesos en las organizaciones (Tarhan et al., 2016).

Con el tiempo, este enfoque fue adaptado a diferentes disciplinas, incluyendo gestión de proyectos. El modelo no ha pretendido solo otorgar una calificación numérica a la organización, sino proporcionar una ruta clara hacia la mejora continua. Como señala el (Project Management Institute, 2013), la madurez exige desarrollo constante de capacidades organizacionales que logre alinear y fortalecer por fin, la estrategia corporativa con la realidad operativa.

Bajo esta mirada, Gómez Cano & Sánchez Castillo (2021) proponen que una organización madura no vive del heroísmo individual de sus gerentes de proyecto, depende de un ecosistema institucional que respalda cada decisión.

Algunos autores coinciden en que, a mayor madurez, mejores son los resultados en costos, cronogramas, y valor para los stakeholders. Kerzner (2019) va más allá: madurar no es solo adoptar metodologías formales, sino transformar la cultura organizacional hacia el aprendizaje continuo y al aprendizaje institucional.

Es importante identificar áreas o dimensiones claves en las que las organizaciones, para entender el valor de la madurez en su ejercicio inicial de validación, así podrían desarrollar capacidades para mejorar su desempeño. La literatura especializada identifica variadas dimensiones a evaluar.

La estandarización de procesos representa uno de los ejes fundamentales de la madurez organizacional. Implica la definición de metodologías, procedimientos y herramientas que guíen la planificación, ejecución, monitoreo y cierre de los proyectos. La estandarización de procesos según Project Management Institute (2021) facilita la repetibilidad de las prácticas exitosas y disminuye variabilidad en los resultados de los proyectos. Los procesos y la estandarización garantizan que la metodología de gestión se aplique de forma consistente en todos los activos industriales del área de Facilidades.

La gobernanza de proyectos se refiere a los mecanismos mediante los cuales la organización establece responsabilidades, estructuras de decisión y mecanismos de supervisión para asegurar la consecución de los objetivos del proyecto, la gobernanza y los roles definen quién tiene la autoridad y responsabilidad en cada etapa del ciclo de vida del proyecto.

La capacidad para medir y monitorear el desempeño de los proyectos es otro elemento central en la madurez organizacional. Las organizaciones maduras implementan sistemas de indicadores y métricas relacionadas con el alcance, cronograma, costos y los riesgos del proyecto que permiten evaluar el progreso de los proyectos y tomar decisiones informadas (Fleming, 2016).

La cultura y el aprendizaje organizacional permiten que la empresa aprenda de los errores pasados, esto implica la capacidad de las organizaciones para capturar lecciones aprendidas, compartir conocimiento entre equipos e impulsar la mejora continua de los procesos de gestión de proyectos (Kerzner, 2019).

Cuando las organizaciones cuentan con procesos estructurados, sistemas de información confiables y métricas claras de desempeño, los directivos pueden tomar decisiones basadas en datos y evidencias, es por esto que la madurez organizacional tiene un componente valioso en relación directa con la calidad de toma de decisiones.

Según (Cooke-Davies, 2002), el éxito en los proyectos va ligado a la capacidad de la organización para gestionarlos de forma estandarizada. Esto se debe a que los proyectos son el principal mecanismo mediante el cual las organizaciones implementan sus estrategias y sus objetivos de negocio.

En este sentido, los modelos de madurez permiten identificar brechas organizacionales que pueden afectar la capacidad de la organización en decisiones oportunas. A mayor madurez, menor es la incertidumbre y mayor es la probabilidad de éxito.

Modelos de Madurez en Gestión de Proyectos

Con el objetivo de evaluar y mejorar las capacidades organizacionales en gestión de proyectos, actualmente existe una gran variedad de autores e instituciones que han

desarrollado modelos de madurez para que las organizaciones puedan definir cuál es el más adecuado y así medir su nivel de desarrollo de las prácticas de gestión dentro de la organización.

Aunque existe una gran variedad de modelos, los siguientes 4 modelos son algunos de los más comunes y relevantes respaldados por entidades de renombre como el PMI, AXELO y autores muy citados como el doctor Harold Kerzner quien creó su propio modelo, y para el entorno colombiano citaremos el modelo creado por la Universidad del Valle.

Modelo OPM3®

OPM3® (Organizational Project Management Maturity Model), no nació como una simple herramienta de auditoría, se presenta como uno de los estándares más reconocidos a nivel internacional para evaluar la madurez en gestión de proyectos. Fue creado por el Project Management Institute (PMI) con el propósito fundamental de ayudar y lograr que las empresas optimicen y estandaricen la entrega de valor, garantizando resultados alineados con la estrategia corporativa, el modelo no es simplemente una herramienta de auditoría, funciona como un compendio estructurado de buenas prácticas entendidas como métodos óptimos y validados por la industria, que elevan la probabilidad de éxito al gestionar proyectos, programas y portafolios (Project Management Institute, 2013).

Su publicación original parte en 2003 y tras sus revisiones 2008 y 2013, el modelo ha mutado; dejó atrás los enfoques rígidamente centrados en procesos para priorizar las capacidades organizacionales y los resultados verificables.

Para cerrar la brecha entre la alta dirección y la ejecución operativa, el OPM3® coloca a la estandarización como la piedra angular de la madurez. Estandarizar los procesos más frecuentes e incidentes en el núcleo del negocio genera tres impactos inmediatos: acelerar los

ciclos de trabajo, institucionaliza el conocimiento y facilita el control de gestión (Kerzner, 2022). Esto es especialmente crítico en áreas operativas de alta exigencia técnica, como la gestión de facilidades en el sector hidrocarburos, donde la estandarización mitiga riesgos y asegura el cumplimiento normativo.

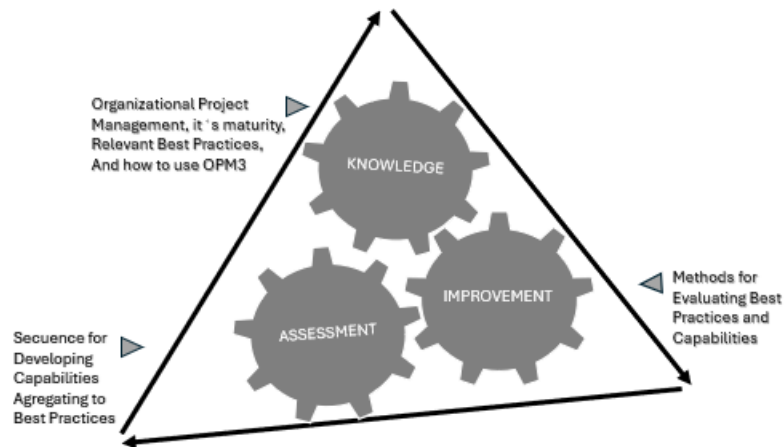
Característica del Modelo y el Ciclo SMCI

OPM3® se articula en tres dominios interdependientes: portafolios (estrategia de inversión), programas (gestión de beneficios interrelacionados) y proyectos (entrega de resultados únicos). Para que las capacidades maduren dentro de estos dominios, el estándar incorpora el ciclo de mejora continua SMCI: Standardize (Estandarizar), Measure (Medir), Control (Controlar) e Improve (Mejorar). La premisa de este ciclo determina que un proceso no se puede medir si no se ha estandarizado, y es imposible mejorarlo si antes no se ha logrado poner bajo control.

Implementación del Modelo: El Ciclo OPM3®

Para que una organización pueda implementar el modelo y avanzar en su madurez, el OPM3® propone una metodología cíclica de tres macro fases que se despliegan en cinco pasos operativos. Esta estructura permite diagnosticar síntomas organizacionales comparando la realidad de la empresa contra el ideal del estándar (Golini et al., 2015).

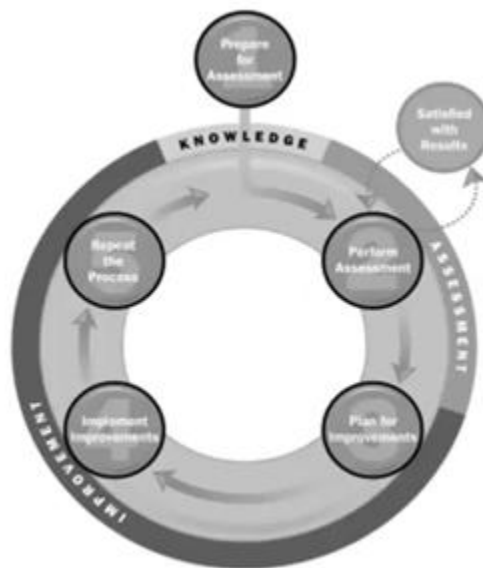
Figura 1
Elementos del OPM3.



Nota. Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) (Project Management Institute, 2013)

Las macro fases son el Conocimiento (entender las mejores prácticas), la Evaluación (diagnosticar el estado actual) y la Mejora (implementar cambios). De estas, se derivan cinco pasos prácticos para su ejecución:

Figura 2
Ciclo OPM3



Nota: Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) – (Project Management Institute, 2013)

1. Preparar la evaluación: Implica comprender la cultura organizacional, la estructura de gobernanza y las prácticas actuales para seleccionar un banco de preguntas adecuado.
2. Efectuar la evaluación: Aplicación de instrumentos formales como el Self-Assessment Method SAM y entrevistas estructuradas para determinar la existencia e institucionalización de procesos.
3. Elaborar un plan de mejora: Con base en la identificación de brechas producto de la evaluación entre el estado actual y las mejores prácticas.
4. Implementar la mejora: Ejecutar las acciones correctivas y de estandarización.
5. Repetir el proceso: Consolidar el ciclo de mejora continua en el tiempo.

Una de las características más potentes del OPM3® es su flexibilidad para someterse a la práctica del tailoring o adaptación contextual. Dado que la herramienta original de autoevaluación (SAM) consta de más de 500 preguntas orientadas a toda la organización, autores como Kerzner (2022) y Peralta Aliaga (2017) respaldan la adaptación del estándar a entornos sectoriales o unidades de análisis específicas para garantizar la viabilidad y precisión del diagnóstico.

Al descender al plano operativo de las de áreas técnicas, la versatilidad de OPM3, permite aislar y focalizar el análisis exclusivamente en el dominio de proyectos. Es fundamental recalcar que esta evaluación no pretende imponer un nivel de madurez arbitrario en una escala del 1 al 5. El resultado final se traduce en un porcentaje real de cumplimiento frente a un catálogo de prácticas ideales, agrupadas en pilares esenciales como la gobernanza, la planeación, el control y la mejora continua.

Con el fin de dimensionar y cuantificar estas capacidades, el estándar despliega una escala de valoración matemática. Esta herramienta no solo mide el estado actual, sino que actúa como una radiografía para identificar con precisión la profundidad de las brechas que la organización debe cerrar.

Para cuantificar estas capacidades, la tabla 1 establece una escala de valoración aplicable, que permite identificar la profundidad de las brechas organizacionales.

Tabla 1
Valoración de capacidades OPM3 (adaptado)

Puntaje	Nivel	Descripción	Implicación
0	Estandarización	No existen evidencias del proceso.	Brecha crítica. Prioridad alta de intervención.
1	Gobernanza	Existen intentos informales o aislados	Brecha significativa. Requiere formalización.
2	Planeación	El proceso existe y se aplica.	Brecha moderada. Estandarizar y capacitar.
3	Control y seguimiento	El proceso está completamente institucionalizado y se aplica en todos los proyectos.	Sin brecha. Mantener y compartir.

Nota. Elaboración propia. Se utilizan conceptos del PMI (2013).

Con base en la tabulación de estos puntajes, el modelo adaptado clasifica a la organización en una escala porcentual que refleja su grado de madurez real frente a las mejores prácticas de la industria, proporcionando una ruta de navegación clara para la toma de decisiones estratégicas.

Las empresas que permiten integrar el concepto OPM3®, llegan a obtener un incremento en la probabilidad de éxito de sus proyectos, optimizando la asignación de recursos

corporativos y un marco de gobernanza sólido (Too & Weaver, 2014). El modelo actúa como un catalizador en donde los insumos planes estratégicos y recursos se transforman en salidas predecibles estrategia ejecutada mediante un bucle de mejora organizacional continua.

No obstante, el principal desafío para su adopción reside en la rigurosidad metodológica que exige. Su aplicación requiere un compromiso ineludible por parte de la alta dirección para evitar la resistencia al cambio y patrocinar el esfuerzo intensivo en tiempo que demanda el diagnóstico, especialmente cuando se transita desde niveles de madurez iniciales hacia estructuras estandarizadas (Pennypacker & Grant, 2003; Peralta Aliaga, 2017)

Modelo P3M3

El Portfolio, Programme and Project Management Maturity Model (P3M3) fue desarrollado por la Office of Government Commerce del Reino Unido y posteriormente adoptado por diversas organizaciones a nivel internacional. La evaluación se distingue por su estructura tridimensional y su jerarquía de madurez definida por AXELOS, Oliveros Bartolome (2022) y actualmente administrados por PeopleCert. A diferencia del OPM3, este modelo sí utiliza una escala de cinco niveles de madurez para cada uno de sus tres submodelos.

El modelo evalúa la capacidad organizacional a través de siete perspectivas transversales (control de gestión, gestión de beneficios, gestión financiera, gestión de riesgos, participación de los interesados, gobernanza institucional y gestión de recursos) aplicadas a los dominios: Portafolios (PfM3), Programas (PgM3) y Proyectos (PjM3). En la tabla 2 se relacionan los cinco niveles de madurez del modelo P3M3.

Tabla 2
Niveles de Madurez P3M3.

Nivel	Nombre	Características
1	Conciencia inicial	Reconocimiento importante en gestionar proyectos, pero los procesos no aportan y se desarrollan más con el esfuerzo individual.
2	Procesos repetibles	Se asegura que cada proyecto se gestione con procesos básicos, pero hay poca consistencia entre diferentes proyectos de la organización.
3	Procesos definidos	Existe un conjunto de procesos estándar documentados y centralizados para toda la organización.
4	Procesos gestionados	Se utilizan métricas cuantitativas para gestionar el rendimiento y predecir resultados con mayor exactitud.
5	Procesos optimizados	Existe un enfoque sistémico en la innovación y la mejora continúa basada en el aprendizaje organizacional.

Nota. Adaptado de P3M3 (Oliveros Bartolome, 2022)

De acuerdo con Oliveros Bartolome (2022), este modelo ayuda a identificar el nivel de formalización y control en la gestión de proyectos dentro de la organización, es altamente valorado por su capacidad para evaluar la madurez de forma independiente en cada nivel de la jerarquía organizacional, lo que facilita diagnósticos rápidos en departamentos específicos

Modelo de Madurez de Kerzner

Harold Kerzner propuso un modelo evolutivo que se basa en la supervivencia y crecimiento de la cultura de proyectos, el modelo de madurez es uno de los más difundidos en el ámbito académico y empresarial.

El enfoque de Kerzner se basa en una evolución secuencial de la gestión de proyectos dentro de la organización y consta de cinco niveles como se ve en la tabla 3.

Tabla 3
Niveles del Modelo de Madurez de Kerzner.

Nivel	Nombre	Características
1	Lenguaje Común	La organización reconoce la importancia de la gestión de proyectos y comprende la terminología básica y el conocimiento que la sustenta.
2	Procesos Comunes	Se definen y establecen procesos repetibles para que el éxito en un proyecto pueda replicarse en otros. Se busca la consistencia en el uso de metodologías.
3	Metodología Singular	La organización entiende que unificar sus diferentes metodologías de trabajar en una única, produce mejores resultados.
4	Benchmarking	Se comprende que mejorar los procesos es necesario para lograr una ventaja competitiva. Se comparan las prácticas propias con las de los líderes de la industria.
5	Mejora Continua	La organización analiza la información suministrada en el benchmarking y la utiliza para implementar cambios que optimicen el rendimiento.

Nota. Fuente: según (Kerzner, 2019, 2022).

Según Kerzner (2019, 2022) las organizaciones que alcanzan los niveles más altos de madurez desarrollan capacidades para optimizar continuamente sus procesos de gestión de proyectos. Este modelo es particularmente útil para organizaciones que están iniciando su camino hacia la profesionalización de la gestión de proyectos, permitiendo identificar rápidamente si la organización posee una base cultural sólida antes de implementar herramientas tecnológicas complejas. A diferencia de otros modelos puramente basados en procesos, la madurez no se logra solo con herramientas, sino con un cambio de mentalidad en la organización.

Modelo CP3M

El Colombian Project Management Maturity Model (CP3M) ofrece una estructura que enfatiza las capacidades críticas para la entrega exitosa de proyectos, fue desarrollado por el grupo de investigación en Gestión de Proyectos de la Universidad del Valle para evaluar la

madurez en organizaciones dedicadas a la gestión de proyectos respondiendo a las necesidades y dinámicas de las organizaciones en el contexto latinoamericano. A diferencia de modelos globales, el CP3M vincula la madurez no solo con la estandarización, sino con la capacidad de ejecución estratégica y la adaptabilidad (Solarte-Pazos & Sánchez-Arias, 2014)

Sus niveles de evaluación suelen alinearse con la capacidad de la organización para integrar la gestión de riesgos y la gestión de recursos de manera holística, siendo una alternativa robusta para sectores con alta volatilidad técnica (Rodríguez-Parra et al., 2021). En la tabla 4 se observan los niveles del modelo de madurez CP3M.

Tabla 4
Niveles del Modelo de Madurez CP3M.

Nivel	Nombre	Características
1	Inexistente / Ad Hoc	No hay reconocimiento formal de la gestión de proyectos. Las tareas se ejecutan de forma desordenada y dependen del voluntarismo individual
2	Inicial / Repetible	Se aplican prácticas de gestión de forma aislada en algunos proyectos. Existe conciencia de la necesidad de herramientas, pero no hay un estándar organizacional.
3	Definido	Se cuenta con una metodología formal y procesos estandarizados. Se establece una estructura de soporte como una PMO
4	Gestionado	Se utilizan indicadores de gestión (KPIs) para monitorear el desempeño. Las decisiones se basan en datos y existe integración con la estrategia
5	Optimizado	La organización utiliza las lecciones aprendidas y la innovación para mejorar continuamente. La gestión de proyectos es una competencia central de la cultura

Nota. Fuente: (Solarte-Pazos & Sánchez-Arias, 2014)

Análisis Comparativo de Modelos de Madurez

Los modelos de madurez aplicado para organizaciones permiten medir la institucionalidad para la planificación, ejecución y control de proyectos. Es importante que las organizaciones, se sometan a evaluaciones de madurez en gestión de proyectos de manera

periódicas, con el objetivo de incrementar la probabilidad de mejorar rendimientos en función a la reducción de errores y eventos imprevistos (Domingues & Ribeiro, 2023)

En este sentido y entendiendo la dificultad para conseguir éxito, los beneficios de adoptar la aplicación de modelos de madurez en gestión de proyectos son enormes. Entre los modelos más utilizados y que compararemos, se encuentran OPM3®, el P3M3, el Project Management Maturity Model de Kerzner y el CP3M, cada uno con enfoques metodológicos particulares, niveles de evaluación y alcances diferentes. La comparación de estos modelos permite identificar sus principales características, fortalezas y limitaciones, lo cual facilita seleccionar el modelo más adecuado para la investigación.

Para la comparativa, se escogen ciertos criterios evaluativos basados en la literatura en gestión de proyectos. Permitiendo analizar las diferencias entre su concepto y metodología para determinar qué tan aplicables son para el contexto organizacional del estudio.

Entre los principales criterios se encuentran:

- ✓ Enfoque conceptual del modelo: Perspectiva teórica que aborda la madurez, evolución cultural, mejores prácticas o desarrollo de capacidades.
- ✓ Alcance organizacional: Nivel de gestión que evalúa el modelo, ya sea en proyectos, portafolios, programas o combinación de estos.
- ✓ Estructura de niveles de madurez: Cómo el modelo clasifica el progreso, mediante niveles o etapas de madurez.
- ✓ Metodología de evaluación: Mecanismos para el diagnóstico, como cuestionarios, evaluaciones o análisis de capacidades.
- ✓ Nivel de detalle metodológico: Profundidad del modelo para describir procesos, prácticas o capacidades.

- ✓ Orientación estratégica: Hacia donde alinea la gestión de proyectos con los objetivos estratégicos.
- ✓ Reconocimiento internacional: Nivel de aceptación y uso del modelo en ámbitos académico o profesional
- ✓ Aplicabilidad en sectores intensivos en proyectos: Evalúa la capacidad del modelo para adaptarse a contextos organizacionales.
- ✓ Autor

En la tabla 5 se presenta un cuadro comparativo con el propósito de identificar el modelo de madurez más adecuado a partir de los criterios anteriormente mencionados.

Tabla 5
Cuadro Comparativo de Modelos de Madurez

Criterio de comparación	OPM3®	P3M3	Modelo de Madurez de Kerzner	CP3M
1. Enfoque conceptual del modelo	Mejores prácticas en organizaciones y desarrollo de capacidades	Evaluación estructurada de capacidades organizacionales por dominios	Evolución organizacional hacia la adopción de gestión de proyectos	Adaptación latinoamericana orientada a gestión organizacional de proyectos
2. Alcance organizacional	Aplicado a proyectos, programas y portafolios	Evalúa proyectos, programas y portafolios en dominios separados	Enfocado principalmente en gestión de proyectos	Enfocado en gestión de proyectos y portafolio organizacional
3. Estructura de niveles de madurez	No utiliza niveles rígidos; se basa en capacidades y mejores prácticas	5 niveles de madurez claramente definidos	5 niveles de madurez progresivos	5 niveles de madurez organizacional
4. Metodología de evaluación	Evaluación mediante identificación de mejores prácticas, capacidades, resultados y KPIs	Evaluación mediante auditorías y cuestionarios estructurados	Evaluación conceptual basada en madurez cultural y adopción de procesos	Evaluación mediante instrumentos diagnósticos adaptados al contexto organizacional

Criterio de comparación	OPM3®	P3M3	Modelo de Madurez de Kerzner	CP3M
5. Nivel de detalle metodológico	Alto	Intermedio	Básico	Intermedio
6. Orientación estratégica	Proyectos, gobernanza y objetivos organizacionales	Gobernanza y control organizacional	Gestión de proyectos y madurez organizacional	Proyectos
7. Reconocimiento internacional	Reconocimiento internacional desarrollado por el Project Management Institute	Reconocido principalmente en Europa y sector público.	Reconocido en el ámbito académico y profesional.	Uso principalmente regional y académico en América Latina (Especialmente Colombia)
8. Aplicabilidad en sectores intensivos en proyectos	Alta aplicabilidad en organizaciones con alta complejidad y múltiples proyectos	Aplicable en organizaciones públicas y privadas con gobernanza estructurada	Aplicable para evaluaciones generales de madurez en proyectos	Aplicable en organizaciones latinoamericanas en proceso de fortalecimiento de gestión
9. Autor	Project Management Institute	Office of Government Commerce (UK)	Harold Kerzner	Universidad del Valle

Nota. Adaptado de Domingues & Ribeiro (2023), Khoshgoftar & Osman (2009), Solarte-Pazos & Sánchez-Arias (2014), Oliveros Bartolome (2022), Peralta Aliaga (2017), Farrokh & Mansur (2013).

Como se observa en la tabla anterior, los modelos tienen características particulares que los hacen únicos pero que generan un aporte y valor significativo al área de estudio en cuanto a enfoque conceptual, estructura metodológica y alcance.

Se observa que el modelo de madurez de Kerzner, tiene un enfoque evolutivo, inspirado en el modelo CMMI y esta subdividido en 5 niveles de madurez. Con las pruebas, ha demostrado ser un modelo efectivo y eficiente, permitiendo la identificación de buenas prácticas asociadas a la gestión de proyectos y a la mejora continua. Sin embargo, comparada con otros modelos solo provee una evaluación de madurez en lugar de las puntuaciones finales,

dificultando la formulación de recomendaciones para las correspondientes mejoras (Domingues & Ribeiro, 2023).

Por otra parte, el modelo CP3M, es un sistema desarrollado en Colombia, utilizado para evaluar y mejorar la capacidad de las organizaciones en la gestión exitosa de proyectos, con un enfoque en la adaptabilidad, flexibilidad y eficiencia en la asignación de recurso (Solarte-Pazos & Sánchez-Arias, 2014)

El modelo P3M3, propone un análisis del grado de madurez (5 niveles) en la gestión de proyectos, programas y portafolios dentro de una organización. Este modelo permite identificar fortalezas y áreas de mejora, facilitando la implementación de prácticas que contribuyan a una gestión más eficiente y acorde con los objetivos estratégicos de la organización (Oliveros Bartolome, 2022).

Finalmente, el modelo OPM3® el seleccionado para el presente estudio es un marco desarrollado por el Project Management Institute (PMI), organización reconocida internacionalmente por el desarrollo de estándares y buenas prácticas en gestión de proyectos. Este modelo se distingue por su enfoque basado en mejores prácticas organizacionales, permitiendo evaluar el grado en que las organizaciones han desarrollado capacidades relacionadas con la gestión integrada de proyectos en diferentes niveles de gestión. Cuenta con un marco metodológico para evaluar la madurez en gestión de proyectos, articulando las dimensiones de proyectos, programas y portafolios. A diferencia de otros modelos que se centran exclusivamente en niveles de madurez, el OPM3® utiliza una estructura basada en mejores prácticas, capacidades, resultados observables e indicadores de desempeño, lo cual facilita identificar acciones específicas para el mejoramiento organizacional y la formulación de estrategias orientadas a fortalecer la toma de decisiones del área de Facilidades.

Análisis Bibliométrico

Introducción

Gestionar proyectos en el sector de hidrocarburos no es tarea sencilla. Se trata de proyectos que suelen involucrar grandes inversiones, condiciones operativas extremas, marcos regulatorios exigentes y una presión permanente por cumplir cronogramas y presupuestos sin comprometer la seguridad. En ese contexto, preguntarse qué tan madura es una organización para gestionar sus proyectos no es una pregunta académica: es una pregunta estratégica con consecuencias concretas sobre el desempeño del negocio.

Los modelos de madurez en gestión de proyectos ofrecen precisamente eso: una forma estructurada de responder esa pregunta. Permiten ubicar a una organización en un continuo que va desde prácticas informales y reactivas hasta procesos altamente optimizados y en mejora continua. Conocer ese punto de partida es el primer paso para diseñar una hoja de ruta de mejora organizacional.

El interés por este campo no es nuevo. Desde finales de la década de 1990, cuando se popularizó el Capability Maturity Model (CMM) y sus derivados, la idea de que las organizaciones pueden (y deben) medir y mejorar su nivel de madurez en la gestión de proyectos ha ganado cada vez más terreno, tanto en la academia como en la industria.

Este análisis bibliométrico tiene como propósito explorar qué ha investigado la comunidad científica internacional sobre modelos de madurez en gestión de proyectos. Para ello se revisaron 762 documentos publicados entre 1990 y 2026, extraídos directamente de Scopus. A través de indicadores bibliométricos se construye una imagen clara de cómo ha evolucionado este campo y cuáles son sus referentes más influyentes.

Metodología

La búsqueda bibliográfica se realizó en Scopus, bases de datos reconocida por su amplia cobertura de literatura científica. La estrategia de búsqueda combinó términos relacionados con modelos de madurez (maturity model, CMM, CMMI, OPM3, entre otros) y gestión de proyectos (project management), filtrando únicamente documentos disponibles en esta base de datos sin restricción de fecha de publicación ni tipo de documento.

El resultado fue un conjunto de 762 documentos exportados en formato CSV, que incluye información sobre autores, años de publicación, revistas o fuentes, palabras clave, afiliaciones institucionales, número de citas y referencias. Este conjunto de datos fue procesado y analizado usando herramientas de análisis de datos para calcular los indicadores bibliométricos presentados en este informe. Adicionalmente, se utilizó VOSviewer para la construcción de los mapas de co-citación de autores y de referencias, que permiten visualizar las redes intelectuales del campo.

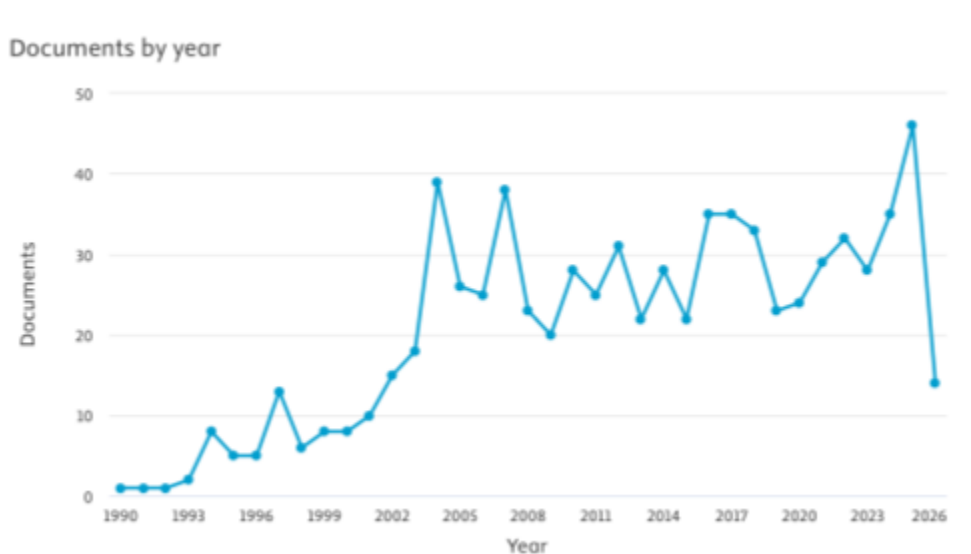
Los indicadores analizados comprenden: producción científica por año y por período, tipos de documentos, idiomas, revistas más productivas, países con mayor participación, autores más prolíficos, documentos más citados, palabras clave más frecuentes y análisis de redes de co-citación.

Resultados

Producción general y evolución temporal. Los modelos de madurez en gestión de proyectos cuentan con 762 documentos indexados en Scopus desde 1990 hasta abril de 2026. Los primeros registros datan de inicios de la década de 1990, y fue a partir del año 2000 cuando la producción científica empezó a crecer de manera sostenida, coincidiendo con la popularización del Project Management Maturity Model (PMMM) de Kerzner y la consolidación del CMMI como estándar de referencia en la industria del software.

La distribución por períodos muestra con claridad esta trayectoria: apenas 50 documentos en toda la década de 1990, un salto significativo a 222 en la primera década del 2000, y la consolidación del campo con 282 publicaciones entre 2010 y 2019. En los últimos años (2020–2026), ya van 208 documentos, lo que sugiere que el interés académico se mantiene vigente y en crecimiento, como se aprecia en la figura 3.

Figura 3
Documents by year



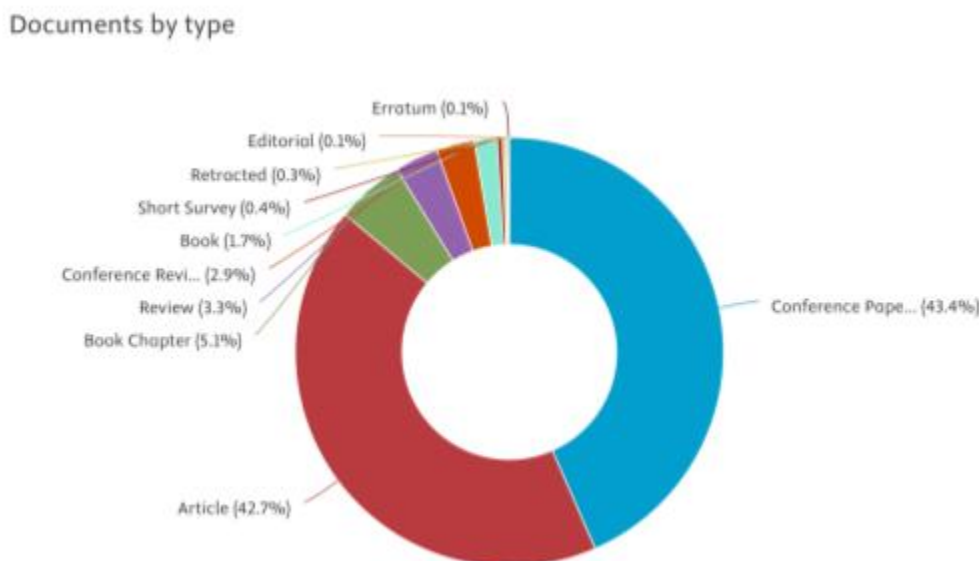
Nota. Fuente Scopus

Solo en 2025 se publicaron 46 documentos, la cifra anual más alta registrada en toda la serie, lo que indica que el campo está atravesando un momento de renovado interés. Esto probablemente está relacionado con temas emergentes como la transformación digital, la gestión ágil y la sostenibilidad, que han comenzado a integrarse al concepto de madurez organizacional.

Tipos de documentos. En cuanto a los tipos de documentos, la distribución revela que el campo tiene una naturaleza dual: los artículos de revista y los artículos de conferencia tienen un peso casi equivalente, con 325 y 331 documentos respectivamente (42.7% y 43.4%). Esto

es característico de campos que, como este, tienen raíces tanto en la ingeniería de software y la informática (donde las conferencias son el principal canal de difusión) como en las ciencias de la administración y gestión. Ver figura 4.

Figura 4
Documents by type

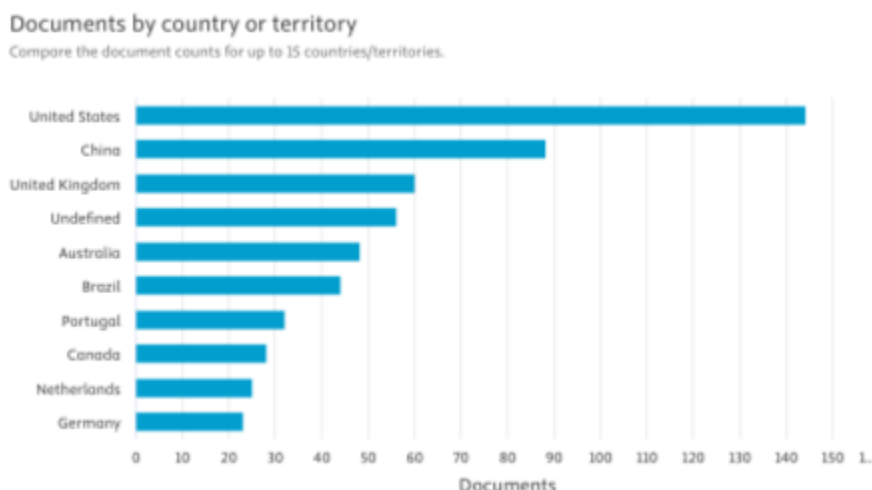


Nota. Fuente Scopus

Países con mayor producción. Estados Unidos encabeza la producción científica en este campo con 144 documentos, seguido por China (88), Reino Unido (60), Australia (48), Brasil (44), Portugal (32), Canada (28), Holanda (25) y Alemania (23), como se observa en la figura 5. La posición destacada de Portugal y Brasil llama la atención: en el caso de Portugal, refleja una comunidad académica muy activa en gestión de proyectos, posiblemente vinculada a grupos de investigación consolidados. Brasil, por su parte, representa la principal potencia investigadora de América Latina en este tema.

La participación de China (88) indica que la región tiene un interés creciente por los modelos de madurez, probablemente impulsado por el desarrollo industrial y tecnológico de estas economías.

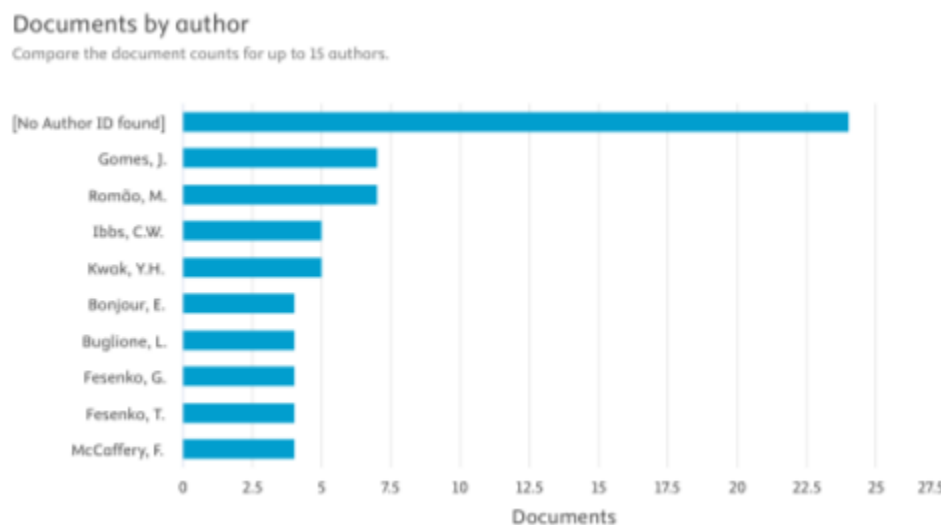
Figura 5
Documents by country or territory



Nota. Fuente Scopus

Autores más productivos. Entre los autores con mayor número de publicaciones en este campo destacan J. Gomes y M. Romão, ambos con 7 documentos, seguidos por varios investigadores con 4 publicaciones como M. Niazi, D. Zowghi, E. Bonjour, G. Fesenko, F. McCaffery y L. Buglione, entre otros. Vale la pena señalar que, en bibliometría, la productividad en número de artículos no siempre coincide con la influencia de un autor: como se verá en el apartado de referencias, los trabajos con mayor impacto pertenecen en muchos casos a autores como H. Kerzner o el Project Management Institute, que son referentes ampliamente citados, pero no necesariamente los más prolíficos en número de artículos recientes. En la figura 6 se relacionan los autores más citados a nivel de publicaciones de artículos.

Figura 6
Documents by author



Nota. Fuente Scopus

Análisis de redes de co-citación

Red de co-citación de autores. El análisis de co-citación de autores permite identificar quiénes son los referentes intelectuales más influyentes del campo, es decir, aquellos autores que aparecen citados juntos con mayor frecuencia en la literatura. Cuando dos autores son co-citados, significa que los investigadores los consideran fuentes relevantes para un mismo tema o argumento. Cuanto más frecuente sea esa co-citación, mayor es la conexión intelectual entre ambos autores.

El mapa de co-citación generado con VOSviewer revela tres grandes clústers o comunidades intelectuales dentro del campo:

El primer clúster, representado en color rojo, agrupa a los autores más influyentes de la gestión de proyectos como disciplina general. En este grupo destacan de manera prominente H. Kerzner y J.K. Crawford, que son los referentes por excelencia de los modelos de madurez

en gestión de proyectos (PMMM y PMCDF). También aparecen autores como J.S.

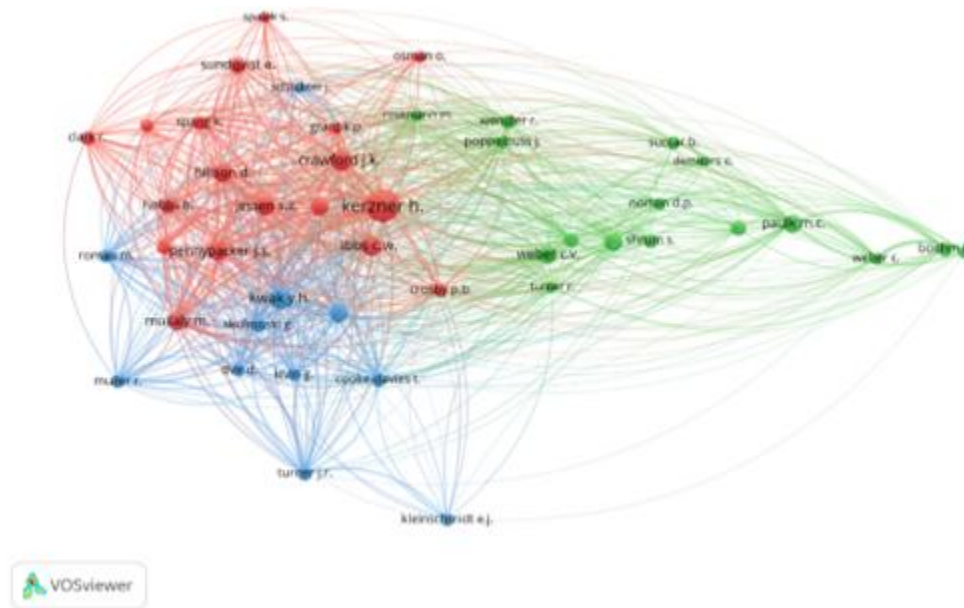
Pennypacker, K.P. Grant, D. Hillson, B. Hobbs, M. Mullaly y J.R. Turner, entre otros. Este clúster concentra la tradición más consolidada del campo y sus conexiones internas son muy densas, lo que indica que estos autores se citan sistemáticamente entre sí.

El segundo clúster, en color verde, representa la vertiente de la ingeniería de software y los modelos de madurez tecnológicos. Aquí aparecen M.C. Paulk (uno de los creadores del CMM original), B. Boehm, C. Weber, C.V. Weber y S. Shrum, junto a figuras asociadas al CMMI y los procesos de mejora del software. Este grupo es el puente entre el mundo de la gestión de proyectos y el mundo de la ingeniería de software, y sus conexiones con el clúster rojo son significativas.

El tercer clúster, en azul, representa una corriente más reciente vinculada a la medición del éxito de los proyectos, la evaluación de madurez organizacional y temas relacionados con la gestión del conocimiento. Autores como J.R. Turner, G. Dvir, T. Levin, T. Cooke-Davies y Y.H. Kwak forman parte de este grupo. La posición de este clúster en el mapa (alejada del núcleo central) sugiere que, si bien se conecta con los otros dos, tiene sus propias preocupaciones temáticas. En la figura 7 se muestra los tres grandes clústers identificados.

Figura 7

Red de co-citación de autores



Nota. Fuente Scopus

En la red de co-citación de autores (VOSviewer) los nodos representan autores, el tamaño del nodo indica la frecuencia de co-citación y el color identifica el clúster de pertenencia.

Red de co-citación de referencias

El análisis de co-citación de referencias complementa el anterior, pero en lugar de enfocarse en autores, identifica cuáles son los documentos específicos que más veces aparecen citados juntos. Esto permite detectar las obras fundacionales del campo, aquellas sin las cuales es difícil escribir sobre modelos de madurez en gestión de proyectos.

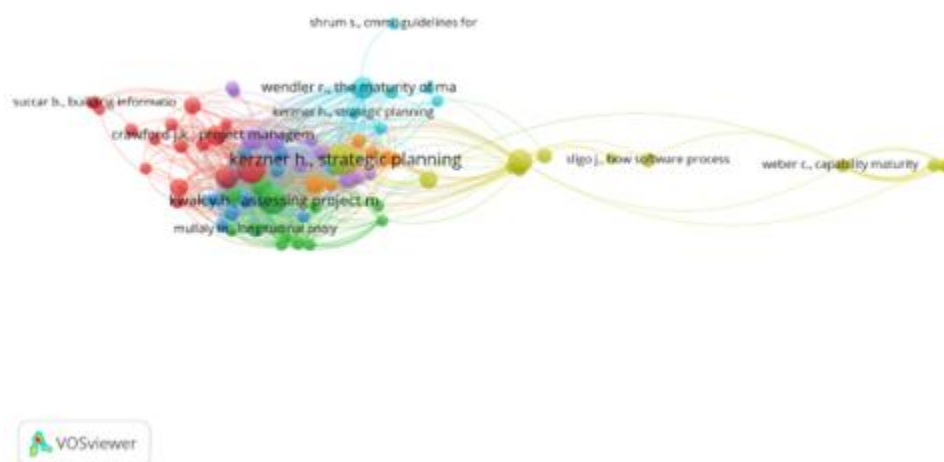
El mapa de VOSviewer muestra un núcleo denso y bien conectado en el que predominan obras como las de Kerzner H. (Strategic Planning for Project Management), Kwak Y.H. y Ibbs C.W. (Assessing Project Management Maturity), Crawford J.K. (Project

Management Competency Development), y Mullaly M. (Longitudinal Analysis of Project Management Maturity). Este núcleo representa la columna vertebral intelectual del campo.

En la periferia del mapa aparece un segundo grupo de documentos vinculados al mundo del software: Weber C. (Capability Maturity), Sligo J. (How Software Process Improvement Helped Motorola) y Shrum S. (CMMI Guidelines). Este grupo está conectado con el núcleo central, pero forma su propio subespacio temático, que refleja los orígenes del concepto de madurez en la ingeniería de software antes de su adopción más amplia en la gestión de proyectos.

La visualización confirma la existencia de dos grandes tradiciones dentro del campo: una orientada a la gestión de proyectos como disciplina de management, y otra con raíces en la ingeniería de software y la mejora de procesos tecnológicos. Ambas tradiciones convergen y se nutren mutuamente, como lo demuestra la existencia de conexiones entre los clusters del mapa.

Figura 8
Red de co-citación de referencias



Nota. Fuente Scopus

En la red de co-citación de referencias (VOSviewer), el tamaño del nodo indica la frecuencia de co-citación; el color identifica el cluster temático.

Red de co-ocurrencia de palabras clave. Este mapa representa las palabras clave más frecuentes y cómo se relacionan entre sí. Cuando dos términos aparecen juntos con frecuencia en los mismos documentos, VOSviewer los conecta y aproxima en el espacio. El tamaño del nodo indica frecuencia de aparición y el color identifica el clúster temático al que pertenece cada término.

El nodo dominante del mapa es project management, ubicado en el centro con una diferencia de tamaño muy notable respecto a los demás, confirmando que la gestión de proyectos es el eje conceptual que articula toda la producción científica. A su alrededor se identifican seis clústers temáticos claramente diferenciados:

El clúster verde, el más grande y diverso, agrupa términos como project management maturity, maturity, project success, sustainable development, pmbok y prince2, representando el núcleo de la disciplina desde un enfoque de management. El cluster rojo reúne términos vinculados a calidad e institucionalidad: standards, quality assurance, engineering education, regulatory compliance y process control, reflejando la vertiente normativa y técnica del campo. El cluster amarillo concentra la herencia directa del CMM en la industria del software, con términos como software design, software quality y software development process. El cluster marrón, ubicado en la periferia izquierda, agrupa términos como construction, lean construction, public sector y organizational cultures, evidenciando que los modelos de madurez han encontrado un nicho importante en la construcción y el sector público. El cluster naranja-cian representa la expansión hacia la cadena de suministro y los procesos de negocio, con términos como supply chain management, business process y decision support systems. Finalmente, el cluster verde claro, más periférico, agrupa términos como e-government y financial data

processing, señalando una línea emergente vinculada a la transformación digital del sector público.

Algunos términos actúan como conectores entre clusters: capability maturity models es el más destacado, apareciendo vinculado a prácticamente todas las comunidades temáticas, lo que confirma que los modelos de madurez son el lenguaje común del campo independientemente del sector de aplicación. Information systems, knowledge management y evaluation cumplen un rol similar, funcionando como puentes entre tradiciones distintas.

En cuanto a términos emergentes, la presencia de sustainable development dentro del cluster central (y no en la periferia) indica que la sostenibilidad ya está integrada al núcleo de la discusión sobre madurez. Por su parte, enterprise project management y decision support systems apuntan hacia una nueva generación de investigación que vincula la madurez organizacional con la toma de decisiones estratégicas a nivel corporativo, conectando directamente con el enfoque del OPM3.

Como se puede ver en la figura 9, la estructura general del mapa (un núcleo denso con ramificaciones hacia múltiples periferias) revela un campo temáticamente rico, pero conceptualmente coherente: todas las conversaciones convergen en la gestión de proyectos y los modelos de madurez, mientras que los clusters periféricos evidencian una expansión activa hacia nuevos sectores y contextos de aplicación.

Figura 9



Nota. Fuente Scopus

Discusión e Interpretación de los Resultados. Vistos en conjunto, los indicadores

En primer lugar, se trata de un campo en plena madurez académica, con más de tres décadas de producción científica acumulada y una tasa de publicación que sigue creciendo. El promedio de 46 documentos en 2025 (el año más productivo de toda la serie) sugiere que, lejos de haber agotado, el campo está viviendo una segunda juventud impulsada por nuevas

En segundo lugar, el análisis de palabras clave y las redes de co-citación muestran una evolución temática. Los modelos de madurez nacieron en el mundo del software (CMM, y desde allí se trasladaron a la gestión de proyectos en general (PMMM, OPM3). Hoy, el está experimentando una tercera fase de expansión hacia dominios como la

transformación digital, la sostenibilidad, la construcción y la cadena de suministro. Esto le da al campo una vigencia renovada y un amplio potencial de investigación futura.

En tercer lugar, la distribución geográfica de la producción científica muestra un campo dominado por el mundo anglosajón (EE. UU., Reino Unido, Australia) pero con contribuciones crecientes de Europa continental (Portugal, Países Bajos, Alemania) y Asia (China, Taiwán, Malasia). América Latina, con Brasil como principal exponente, tiene una presencia modesta pero creciente.

Finalmente, el análisis de citas confirma la existencia de un pequeño conjunto de obras fundamentales (básicamente los trabajos de Kerzner, Crawford, Paulk y sus colaboradores) que estructuran intelectualmente el campo. Cualquier investigación seria sobre modelos de madurez en gestión de proyectos deberá dialogar con estos referentes.

Conclusiones

Este análisis bibliométrico, basado en 762 documentos indexados entre 1990 y 2026, permite llegar a las siguientes conclusiones:

1. La producción científica sobre modelos de madurez en gestión de proyectos ha crecido de manera sostenida durante las últimas tres décadas, con un crecimiento especialmente notable a partir del año 2000 y un nuevo repunte en los últimos años.
2. El campo tiene una naturaleza híbrida, con raíces tanto en la ingeniería de software como en las ciencias de la administración, lo que se refleja en la presencia equilibrada de artículos de revista y de conferencia.
3. Estados Unidos lidera la producción global, pero países como Portugal, Brasil y China tienen una participación relevante y creciente.

4. Los autores más influyentes del campo (Kerzner, Crawford, Paulk, Boehm) son distintos de los más productivos en términos de número de publicaciones recientes, lo que es habitual en campos con una base intelectual consolidada.
5. La distribución de citas es muy asimétrica: unos pocos documentos concentran la mayor parte del impacto científico, mientras que más de una cuarta parte de los documentos publicados no tiene ninguna cita registrada.
6. El análisis de redes de co-citación identifica tres grandes corrientes intelectuales: la gestión de proyectos como disciplina de management, la ingeniería de software y mejora de procesos, y una corriente más reciente orientada a la evaluación del éxito y la madurez organizacional.

Los temas emergentes del campo (transformación digital, sostenibilidad, agilidad) abren nuevas oportunidades de investigación que van más allá de los modelos tradicionales.

Metodología

Enfoque y Alcance de la Investigación

El presente trabajo se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo de investigación, debido a que se fundamenta en la recolección de datos numéricos, que permiten medir el nivel de madurez en gestión de proyectos, mediante la aplicación de cuestionarios estructurados tipo Likert del modelo OPM3®, enfoque que permitirá a través de mediciones estadísticas y técnicas de análisis de datos, obtener resultados objetivos a partir de la evaluación de capacidades organizacionales y su grado de cumplimiento. (Bianchi Marta, 2025)

El enfoque cuantitativo es pertinente para el presente estudio teniendo en cuenta que la información recopilada se estructura a partir de escalas de medición cuantificables asociadas a dimensiones propias del modelo de madurez. Asimismo, se emplean técnicas estadísticas y de aprendizaje no supervisado, como el de conglomerados, con el propósito de identificar comportamientos, agrupaciones, relacionados a las respuestas.

De acuerdo con Hernández Sampieri (2018), el enfoque cuantitativo para establecer patrones de comportamiento y validar interpretaciones, se caracteriza por utilizar procesos secuenciales y probatorios, en los cuales la recolección de datos se basa en la valoración numérica y el análisis estadístico. En este sentido, la investigación busca describir el nivel de madurez organizacional a partir del procesamiento objetivo de la información obtenida mediante el instrumento aplicado.

El alcance de la investigación es descriptivo, debido a que el estudio pretende caracterizar y analizar el nivel de madurez organizacional en gestión de proyectos a partir de los resultados obtenidos con el modelo OPM3. La investigación descriptiva permite detallar los

atributos y rasgos sobresalientes de un fenómeno dentro de un contexto determinado.

(Hernández Sampieri, 2018)

En el presente trabajo, el alcance descriptivo se evidencia en la identificación y representación de los niveles de madurez asociados a las diferentes dimensiones evaluadas por el instrumento. Asimismo, se busca reconocer tendencias, similitudes y agrupaciones entre las variables analizadas, sin pretender establecer relaciones de causalidad entre ellas.

Adicionalmente, el estudio incorpora técnicas de agrupamiento que facilitan una comprensión estructurada de los resultados, permitiendo representar de manera gráfica y estadística el comportamiento de los datos. Este tipo de análisis contribuye a fortalecer la interpretación de los niveles de madurez organizacional y la identificación de patrones relevantes dentro de la población estudiada, (Zúñiga et al., 2023)

El diseño de la investigación es no experimental y de transversal. Se considera no experimental debido a que las variables objeto de estudio no son manipuladas deliberadamente por el investigador, sino que son analizadas tal como se presentan en su contexto original. Hernández Sampieri (2018) establece que en los diseños no experimentales los fenómenos se estudian sin intervenir directamente sobre ellos, limitándose a la observación y análisis de la información recolectada.

El diseño también es transversal, dado que la información se adquiere en un único instante del tiempo, permitiendo capturar una visión específica del estado de madurez organizacional durante el periodo de análisis. Este tipo de diseño es adecuado para estudios orientados a describir condiciones actuales. (Hernández Sampieri, 2018).

Como se mencionó con anterioridad al análisis estadístico descriptivo, se incorporará una técnica básica de aprendizaje automático no supervisado, específicamente un método de

agrupamiento jerárquico (clustering jerárquico), para análisis exploratorio de patrones en las respuestas de los participantes. Este enfoque resulta adecuado considerando el tamaño focalizado de la población, ya que permite analizar la similitud entre los encuestados sin requerir la definición previa del número de grupos. El análisis facilitará la identificación de perfiles homogéneos dentro del área evaluada, aportando una visión más profunda sobre la distribución de capacidades en gestión de proyectos (James et al., 2023)

Población de Estudio

La población objeto de estudio se conforma por la totalidad de los colaboradores del área de Facilidades de la empresa del sector hidrocarburos que participan directa o indirectamente en la gestión de proyectos. Esta población está integrada por nueve (9) colaboradores, distribuidos en los siguientes perfiles:

- Gerentes de proyecto (2)
- Ingenieros de proyectos (1)
- Supervisores de proyectos (6)

Dado que la investigación comprende la totalidad de los integrantes del área definida como unidad de análisis, el estudio se desarrolla mediante un censo poblacional, que comparte características afines, por lo que no se realiza selección muestral ni procedimiento de muestreo, al incluirse el total de la población objeto de estudio (Blumberg, B., Cooper, D.R. and Schindler, 2014).

La inclusión de los participantes se definió con base en criterios asociados a su rol y vinculación con la gestión de proyectos en el área de Facilidades, considerando:

- Participación en proyectos del área de Facilidades
- Conocimiento de procesos de gestión de proyectos

- Experiencia mínima en ejecución o seguimiento de proyectos

La decisión de trabajar con la totalidad de la población responde al tamaño focalizado y accesible del universo de estudio, así como al interés de obtener una evaluación integral de la madurez organizacional en el dominio de Gestión de Proyectos dentro del área analizada de la compañía.

Aunque contratistas e interventores participan en la ejecución de proyectos, no fueron incluidos en la población de estudio, debido a que la investigación se enfoca exclusivamente en evaluar la madurez organizacional interna del área de Facilidades de la compañía, delimitando como unidad de análisis únicamente al personal que forma parte de dicha estructura organizacional.

Variables

Siguiendo con el enfoque del estudio y en concordancia con el modelo OPM3® se ha definido la siguiente variable que interviene en el trabajo:

La variable principal de la investigación es la madurez en gestión de proyectos, entendida como el nivel de desarrollo de las capacidades organizacionales para gestionar proyectos de manera eficiente y estructurada, medido a través del grado de cumplimiento de las mejores prácticas del modelo OPM3 (Project Management Institute, 2013).

Para su análisis, esta variable se desagrega en bloques basadas en el modelo OPM3®, tales como:

- Estandarización de procesos
- Gobernanza
- Planeación

- Control y seguimiento de proyectos
- Mejora continua

Estos bloques permiten evaluar el grado de cumplimiento de las mejores prácticas organizacionales alcanzadas en el dominio de proyectos. Como indicadores de la variable encontramos:

- Existencia de metodologías documentadas
- Uso de indicadores de desempeño (KPIs)
- Implementación de mecanismos de control
- Gestión de lecciones aprendidas

Instrumentos

El Self-Assessment Method (SAM) desarrollado por el (Project Management Institute, 2013) como parte del OPM3® está compuesto por 501 preguntas distribuidas en tres dominios del modelo: portafolio, programa y proyecto. Asimismo, clasificadas por las cuatro etapas del ciclo de mejora (estandarizar, medir, controlar y mejorar). La aplicación completa del SAM en un entorno organizacional demanda un esfuerzo intensivo en tiempo y disponibilidad de los participantes que excede las posibilidades de una investigación académica de alcance acotado como la presente.

Por este motivo se desarrolló una adaptación focalizada del cuestionario atendiendo a dos criterios metodológicos explícitos:

- Delimitación por dominio. El objeto de estudio es el área de Facilidades, cuya operación se configura principalmente a nivel de proyectos individuales y no de programas ni portafolios. Atendiendo a este alcance, se seleccionaron exclusivamente las preguntas

correspondientes al dominio Proyecto del OPM3®, 272 del total de 501 (54,3% del SAM) y se descartaron las de los dominios Portafolio y Programa, por no corresponder a la unidad de análisis.

- Selección por representatividad temática. A partir de las 272 preguntas del dominio Proyecto, se construyó una tipología de cinco bloques analíticos coherentes con las prácticas operativas del área: (1) estandarización, (2) gobernanza, (3) planeación, (4) control y seguimiento, y (5) medición y mejora continua. Para cada bloque se seleccionaron las 10 preguntas más representativas, atendiendo a tres criterios:

1. Cobertura balanceada de las áreas de conocimiento del PMBOK® Guide referenciadas por el OPM3®.

2. Pertinencia al contexto operativo del sector hidrocarburos.

3. Distribución equilibrada entre las etapas del ciclo SMCI. El resultado es un instrumento de 50 preguntas, equivalente al 9,98% del SAM original y al 18,4% del dominio Proyecto, que conserva la estructura conceptual del estándar.

Esta adaptación no sustituye al OPM3® como estándar; constituye un instrumento derivado, replicable y focalizado al contexto del área de Facilidades. La práctica del tailoring (adaptación del estándar al contexto específico) es aceptada por el PMI y respaldada por la literatura especializada en adopción de modelos de madurez en entornos sectoriales específicos (Kerzner, 2022; Peralta Aliaga, 2017).

El cuestionario adaptado, con las 50 preguntas organizadas por bloque e identificadas con su ID OPM3® original, se presenta en la Tabla A1 del Anexo A.

En la Tabla 6 se presenta el instrumento de evaluación que será aplicado, estructurado en 5 bloques temáticos, cada uno conformado por 10 preguntas, para un total de 50 ítems y una puntuación máxima de 150 puntos (50 preguntas × 3 puntos máximos por ítem).

Tabla 6
Bloques del modelo de madurez OPM3.

Bloque	Nombre	N° Preguntas	Etapas SMCI	Áreas PMBOK cubierta	%
B1	Estandarización	10	Estandarizar (S)	Costos, riesgos, cierre, integración y alcance	20
B2	Gobernanza	10	Facilitadores	Alineación estratégica, PMO, patrocinio y marco OPM	20
B3	Planeación	10	Estandarizar	Tiempo, costos, RRHH, calidad, riesgos, interesados	20
B4	Control y seguimiento	10	Estandarizar, medir y controlar	Integración, alcance, tiempo, costos, calidad y riesgos	20
B5	Medición y mejora continua	10	Medir y mejorar	Costos, riesgos, lecciones aprendidas y métricas del OPM	20
	TOTAL	50	S-M-C-I	Áreas de conocimientos del PMBOK	100

Nota. Elaboración propia con base (Project Management Institute, 2013).

De acuerdo con el estudio de investigación científica de Zúñiga et al. (2023), los cuestionarios estructurados permiten recolectar información de manera sistemática y estandarizada, facilitando su análisis cuantitativo.

Las preguntas se responden en una escala de 4 niveles, adaptada al modelo OPM3® del Project Management Institute (2013), como se muestra en la tabla 7.

Tabla 7
Puntaje de la encuesta

Puntaje	Nivel	Descripción	Implicación
0	Estandarización	No existen evidencias del proceso.	Brecha crítica. Prioridad alta de intervención.
1	Gobernanza	Existen intentos informales o aislados	Brecha significativa. Requiere formalización.
2	Planeación	El proceso existe y se aplica.	Brecha moderada. Estandarizar y capacitar.
3	Control y seguimiento	El proceso está completamente institucionalizado y se aplica en todos los proyectos.	Sin brecha. Mantener y compartir.

Nota. Elaboración propia con base al cuestionario del modelo OPM3 (Project Management Institute, 2013)

El instrumento se diseña considerando:

- Preguntas cerradas tipo Likert (por ejemplo, escala de 0 a 3)
- Ítems alineados con las capacidades y resultados definidos por OPM3®
- Evaluación de evidencias organizacionales

La Tabla 8 presenta la escala adaptada utilizada para la interpretación de los puntajes globales.

Tabla 8
Escalas de niveles de Madurez OPM3® Adaptada.

Puntaje	Nombre	Rango	%	Descripción
1	Proceso Inicial	0 – 37	0% – 25%	No existe estandarización. Alta variabilidad.
2	Proceso Estructurado	38 – 75	26% – 50%	Existe estandarización parcial. Los procesos clave están definidos, pero son inconsistentes.
3	Proceso Estandarizado	76 – 112	51% – 75%	Procesos estandarizados y aplicados consistentemente.
4	Proceso Gestionado	113 – 131	76% – 87%	Procesos con control en su medición e integrados con la estrategia organizacional.
5	Proceso Optimizado	132 – 150	88% – 100%	Madurez de alto nivel. Demuestra mejora continúa institucionalizada.

Nota. Elaboración propia con base al cuestionario del modelo OPM3 del Project Management Institute (2013)

La estructura y organización del cuestionario al final permitirá, que el resultado sea analizado de acuerdo con la información de los bloques de la tabla 5 previamente establecida

El uso de instrumentos estructurados permite garantizar la validez y confiabilidad de los datos recolectados

Fases de la Investigación

El trabajo se desarrollará en tres fases, estructuradas en correspondencia con los objetivos específicos planteados y orientadas al cumplimiento del objetivo general del estudio.

En la fase 1 se genera la fundamentación conceptual y documental de la gestión de proyectos y madurez organizacional, alineada al objetivo específico uno. En esta etapa se

realizará la revisión y análisis de literatura y fuentes relacionadas con gestión de proyectos, madurez organizacional y algunos referentes de modelos de madurez como el modelo OPM3®, con el propósito de establecer el marco teórico que sustenta la investigación, así como los referentes conceptuales necesarios para la comprensión del modelo aplicado.

En la fase 2 se realizará el diagnóstico orientado a establecer el nivel actual de madurez en gestión de proyectos del área de Facilidades, mediante la aplicación estructurada del modelo OPM3®. En esta etapa se aplicará el instrumento de diagnóstico a la población objeto del estudio, conformada por los nueve integrantes del área. Paso seguido, se realizará la consolidación de la información en una matriz de datos y el análisis de resultados mediante estadística descriptiva, incluyendo:

- Promedio por ítem.
- Puntaje por bloque temático.
- Puntaje global de madurez.
- Distribución de frecuencias por nivel de respuesta.

Con los resultados obtenidos se determinará el nivel de madurez organizacional y se desarrollará un análisis de brechas (Gap Analysis), orientado a identificar capacidades, prácticas o procesos con menores niveles de cumplimiento, estableciendo oportunidades de mejora.

De manera complementaria, esta fase incorpora análisis exploratorio mediante clustering jerárquico como técnica de aprendizaje no supervisado como apoyo para profundizar la interpretación de patrones y similitudes presentes en los resultados del diagnóstico.

Finalmente, en la fase 3, el trabajo se orienta a proponer lineamientos de fortalecimiento de la madurez organizacional y apoyar la toma de decisiones estratégicas, a partir de las

brechas identificadas en la fase de diagnóstico. Estas acciones estarán dirigidas a consolidar las capacidades en gestión de proyectos, contribuyendo al cierre de brechas en el área de Facilidades.

Diagnóstico

Contexto Institucional

La empresa objeto de estudio (en adelante, la Empresa) es una operadora privada de capital extranjero que desarrolla actividades de exploración y producción (upstream) de hidrocarburos en Colombia, con una trayectoria superior a quince años en el país. Su operación principal se ubica en los Llanos Orientales, donde opera un bloque bajo contrato E&P con la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), con una extensión cercana a las 90.000 hectáreas y una operación caracterizada por la producción de crudo pesado. La Empresa hace parte de un grupo empresarial internacional con presencia en varios países de América y cuenta con una plantilla de personal nacional directo inferior a 100 empleados, complementada con una red de contratistas especializados. A nivel de gobernanza de proyectos, no dispone de una Oficina de Proyectos (PMO) formalmente establecida a nivel local, lo que configura un punto de partida relevante para evaluar la madurez de su gestión de proyectos mediante un modelo reconocido internacionalmente.

Nota: Por razones de confidencialidad corporativa y protección de información estratégica, la empresa objeto de estudio se presenta de manera anonimizada a lo largo del presente documento. Los datos operativos y organizacionales descritos corresponden a información real validada con el área de Facilidades, adaptada en su nivel de detalle para preservar la confidencialidad institucional.

El área de Facilidades es la unidad organizacional responsable del diseño, la construcción, la puesta en marcha y el sostenimiento de la infraestructura de superficie del activo productivo. Reporta a la Vicepresidencia de Operaciones y su alcance técnico comprende las facilidades centrales de producción (CPF), los sistemas de tratamiento y reinyección de agua, los trenes de procesamiento de hidrocarburos asociados, las líneas de

flujo, las redes eléctricas y los sistemas de integridad mecánica. Sus proyectos son típicamente de carácter CAPEX, con inversiones que individualmente oscilan entre cientos de miles y decenas de millones de dólares, y abarcan iniciativas de expansión, sostenimiento, optimización operativa y cumplimiento normativo.

El organigrama del área objeto del presente estudio está conformada por nueve profesionales directos: (1) Senior Manager, (1) Manager de proyectos (6) Lead Supervisors por disciplina (mecánica, eléctrica, instrumentación y control, obras civiles) y (1) Ingeniero de apoyo en funciones de PMO, que, en conjunto, cuentan con una experiencia promedio superior a los quince años en el sector. La ejecución física de los proyectos se contrata con terceros especializados bajo un modelo de gerencia en el cual el área asume las funciones de planificación, supervisión técnica, control contractual y aseguramiento del desempeño. Durante un año típico, el portafolio gestionado comprende varias decenas de proyectos en paralelo con distintos niveles de complejidad y magnitud de inversión.

El área de Facilidades ejecuta sus proyectos bajo un ciclo de vida estructurado en fases secuenciales, alineado con los grupos de procesos del PMBOK® (Project Management Institute, 2021) y con la metodología de Front-End Loading (FEL) que es práctica habitual en el sector hidrocarburos. El ciclo comprende seis fases: Visualización (FEL I), conceptualización (FEL II), ingeniería básica (FEL III), ingeniería de detalle, compras y construcción (EPC), puesta en marcha y operación asistida, y cierre formal. Estas se encuentran separadas por cinco hitos de aprobación (gates) que constituyen los puntos de decisión mediante los cuales se ejerce la gobernanza de la maduración del proyecto. La figura 10 sintetiza este esquema, los entregables asociados a cada fase y los actores organizacionales que intervienen:

Figura 10
Ciclo de vida de proyectos del área de Facilidades



Nota. Elaboración propia con base en Project Management Institute (2021) y prácticas del sector hidrocarburos.

En la práctica, este ciclo se apoya en herramientas tecnológicas específicas: Microsoft Project para la gestión del cronograma, SAP como sistema ERP para el control presupuestal y las adquisiciones y plataformas colaborativas tipo SharePoint para la gestión documental. La gobernanza se ejerce a través de comités de aprobación de inversión y reuniones periódicas de seguimiento operacional. No obstante, el área no cuenta con una metodología documentada y formalizada que unifique estas prácticas: los lineamientos existen de manera distribuida entre procedimientos corporativos, directrices sectoriales y la experiencia acumulada del equipo, pero no en un único cuerpo documental de referencia. Esta situación, junto con la ausencia de indicadores sistemáticos de desempeño y de una PMO local, constituye el punto de partida del diagnóstico de madurez presentado en las secciones siguientes.

Previamente a la aplicación del instrumento, el propio equipo del área identifica un conjunto de fortalezas y limitaciones que actúan como hipótesis de trabajo del diagnóstico. Entre las fortalezas se destacan la solidez técnica y la experiencia acumulada del equipo, el

dominio reconocido de la planeación técnica (cronogramas, presupuestos, definición de alcance). Entre las limitaciones percibidas sobresalen la ausencia de un sistema formal de indicadores de desempeño, la dispersión de plantillas y formatos entre equipos, la debilidad en la gestión institucional de lecciones aprendidas y las inconsistencias en la gestión formal de riesgos y partes interesadas, particularmente en los proyectos de menor magnitud.

El sector hidrocarburos colombiano ha avanzado significativamente en la última década en la adopción de estándares internacionales para la gestión de proyectos de alta complejidad y alto CAPEX. Las operadoras de mayor tamaño, particularmente Ecopetrol y su filial de transporte Cenit, han implementado oficinas de proyectos (PMO) corporativas y metodologías formalizadas de desarrollo por etapas inspiradas en el Front-End Loading (FEL) y en las Value Improving Practices del Independent Project Analysis (IPA). Operadoras privadas con operaciones relevantes en el país como Frontera Energy, Parex Resources, Geopark y Canacol Energy, han adoptado en distintos grados prácticas estructuradas, con variaciones asociadas al tamaño del portafolio y al origen corporativo.

Los estudios disponibles sobre madurez en operadoras colombianas y latinoamericanas sugieren niveles promedio ubicados entre el Nivel 2 y el Nivel 3, con brechas principalmente en gobernanza, medición y mejora continua (Peralta Aliaga, 2017; Rodríguez-Parra et al., 2021).

En este contexto, el área de Facilidades de la Empresa presenta prácticas técnicas consolidadas sin modelo integral formalizado, representativa de un amplio grupo de operadoras medianas del sector.

Aplicación del Instrumento

Proceso de Aplicación

Se aplica el modelo OPM3 a la muestra de 9 profesionales que hacen parte del área de facilidades de la empresa del sector Oil & gas en Colombia durante el periodo 25/03/2026 - 01/04/2026. La tabla 9 describe las etapas del proceso para la aplicación del instrumento.

Tabla 9

Etapas de la aplicación del instrumento OPM3® Adaptada

Etapas	Nombre	Descripción	Resultado esperado
1	Socialización	Se realiza una reunión para presentar el instrumento a los encuestados con una duración de 30 minutos. Se explica el modelo OPM3, la escala de respuestas y objetivo de diagnosticar el área.	Personal de facilidades comprometidos con el proceso
2	Distribución	Se envía el instrumento en un Excel por correo corporativo con instrucciones de diligenciamiento y fecha límite de respuesta.	Personal de facilidades recibiendo el instrumento
3	Diligenciamiento	Los encuestados completan individualmente la columna de puntuación (0-3) para las 50 preguntas con las observaciones.	Personal de facilidades diligenciando 9 instrumentos
4	Recolección	El investigador recibe y consolida los 9 instrumentos en una hoja de Excel.	Matriz de 50 preguntas x 9 encuestados consolidada
5	Análisis	Se calcula el promedio por pregunta, puntaje por bloque y global. Se aplica la escala de madurez OPM3 adaptada.	Puntuación, niveles de madurez y brechas identificadas.
6	Validación	Se triangulan los resultados con revisión de documentos internos	Diagnostico revisado con

del área (procedimientos, reportes, registros de proyectos). evidencia documental.

Nota. Elaboración propia

Para que se garantice la calidad en el diligenciamiento del instrumento, se tuvo disponibilidad a la resolución de dudas durante el periodo de diligenciamiento.

Perfiles de Encuestados

En cuanto a los participantes, se describe el nivel de experiencia y su rol activo en la gestión de proyectos del área en la tabla 10.

Tabla 10
Perfiles de encuestados.

Código	Cargo/Rol	Especialidad	Experiencia en años
E1	Facilities Sr Manager	Proyectos de capital	20
E2	Facilities Manager	Infraestructura y Obras Civiles	15
E3	Facilities Lead Supervisor	Mecánica y equipos	20
E4	Facilities Lead Supervisor	Mecánica y equipos	12
E5	Facilities Lead Supervisor	Eléctrica	20
E6	Facilities Lead Supervisor	Eléctrica	10
E7	Facilities Lead Supervisor	Instrumentación y Control	15
E8	Facilities Lead Supervisor	Obras civiles	20
E9	Facilities Engineer	PMO / Soporte / Obras civiles	3

Nota. Elaboración propia

Se registra que el promedio de años de experiencia de los encuestados acumula 15 años en gestión de proyectos, mostrando solidez en los perfiles del área y liderazgo técnico. Se resalta la diversidad de roles y especialidades que garantiza una visión integral del estado de madurez desde distintos ángulos de actuación.

Consolidación de las Respuestas

Las respuestas de los 9 encuestados fueron consolidadas en el instrumento de diagnóstico (hoja de Excel “Consolidación de respuestas” que se encuentra en los anexos del documento). Para las 50 preguntas, se calculó el promedio aritmético de las puntuaciones registradas, redondeando al entero cercano para obtener una puntuación consolidada. Este valor es el que se utilizará en el cálculo del puntaje por bloque y global. La tabla 11 resume la distribución de las respuestas por escala de puntuación a nivel global.

Tabla 11
Consolidación de puntuación.

Puntuación	Nivel de Respuesta	N° de preguntas	% del total
0	No implementado	0	0%
1	Parcialmente Implementado	16	32%
2	Aplica Plenamente	27	54%
3	Aplica en su Totalidad	7	14%

Nota. Elaboración propia

A partir de los resultados promedio de cada pregunta realizada a los encuestados, se usará como criterio para la selección de brechas, que todas aquellas cuyo promedio sea inferior

o igual a 1.5, se consideren una brecha que requerirá un plan de acción de mejora. Es decir, que su puntuación consolidada se aproxima a 1 o un valor inferior.

Los resultados de la distribución de las respuestas indican que se ha trabajado en la gestión de proyectos, lo cual es congruente con la experiencia reflejada por los colaboradores que, en su mayoría, lo que se contempló y fue adaptado del modelo OPM3 se aplica parcial o plenamente con un 86%. El 14% alcanzo el nivel total y corresponde a procesos completamente institucionalizados.

Resultados por Bloques

A continuación, se presenta el análisis de los resultados para cada uno de los bloques temáticos del instrumento, identificando las principales fortalezas, brechas y nivel de madurez alcanzados.

Estandarización

La tabla 12 sintetiza los resultados obtenidos en el bloque de Estandarización, correspondiente a la evaluación de la formalización de los procesos de gestión de proyectos en el área de Facilidades. El bloque reúne diez preguntas que indagan por la existencia de estándares documentados en procesos transversales del ciclo de vida del proyecto, desde el desarrollo del plan de gestión y la definición de alcance hasta el cierre formal. La tabla consolida, para cada uno de estos procesos, el promedio obtenido por los nueve participantes en la escala del modelo (0 = No implementado; 1 = Parcialmente implementado; 2 = Aplica plenamente de manera no consistente; 3 = Aplica en su totalidad de manera coherente), y destaca en su análisis los procesos de mayor fortaleza y aquellos que constituyen brechas significativas para el bloque.

Tabla 12
Resultados Bloque 1. Estandarización

Ítem	Descripción
Bloque	1 - Estandarización
Puntaje	20/30 pts (67%)
Nivel	3 - Estandarizado
Fortalezas	• Política de Gestión Organizacional de Proyectos (Prom: 2.9) • Desarrollo de plan de gestión de proyectos (Prom: 2.2) • Definición formal del Alcance (Prom: 2.9)
Brechas	• Cierre formal de Proyecto/Fase (Prom: 1.2) — Proceso más débil del bloque • Plan de Gestión de Riesgos sin estandarizar (Prom: 1.3)
Análisis	Se refleja avances importantes en el área en el bloque de estandarización, especialmente en procesos de inicio y planificación y definición de alcance. Sin embargo, tiene oportunidades de mejora donde debe potenciar esfuerzos para mejoras en cierre formal del proyecto sobre los cuales limitan el nivel de madurez del bloque y generan riesgos de desviación en costos y alcance.

Nota. Elaboración propia

El bloque de estandarización tiene un logro del 67%, posicionando al área cerca del límite superior del nivel 3, indicando una base sólida de procesos formales para la gestión de proyectos. Los esfuerzos próximos, deben concentrarse en cerrar esas brechas identificadas de los procesos mencionados en la tabla como lo son los procesos de cierre y gestión de riesgos para consolidar el avance al nivel 4.

Gobernanza

La tabla 13 presenta los resultados del bloque de Gobernanza, que evalúa la existencia y el funcionamiento de los mecanismos organizacionales que permiten alinear los proyectos con la estrategia corporativa. El bloque se compone de diez preguntas orientadas a indagar por la presencia de estructuras formales de decisión, tales como una PMO, patrocinio ejecutivo,

marco de alineación estratégica y competencias de los gerentes de proyecto, así como por la consistencia con la que estas estructuras operan. Los resultados que se presentan corresponden al promedio obtenido por los nueve participantes en cada uno de estos procesos, e identifican las fortalezas relativas y las brechas críticas que limitan el avance del área hacia niveles superiores de madurez.

Tabla 13
Resultados Bloque 2. Gobernanza.

Ítem	Descripción
Bloque	2 - Gobernanza
Puntaje	16/30 pts (53%)
Nivel	3 - Estandarizado
Fortalezas	• Metas estratégicas declaradas en proyectos (Prom: 2.1) • Estructura de gestión de proyecto organizacional (Prom: 1.7) • Apoyo ejecutivo visible (Prom: 1.7)
Brechas	• Marco de Alineación Estratégica formal ausente (Prom: 1.1) — Brecha crítica • Sin PMO o gobierno consistente de proyectos (Prom: 1.1) • Competencia de Gerentes de Proyecto sin certificación (Prom: 1.4)
Análisis	Se resalta que la gobernanza es el bloque con mayor oportunidad de mejora estratégica por parte de Facilidades. Existiendo voluntad ejecutiva de patrocinar proyectos, no se cuenta con un marco formal de gobernanza, una PMO estructurada ni un mecanismo explícito de alineación entre proyectos y estrategia corporativa. Esta brecha genera inconsistencia en la toma de decisiones y limita la visibilidad ejecutiva del desempeño del área.

Nota. Elaboración propia

El bloque de gobernanza tiene un logro del 53%, posicionando al área en el límite inferior del nivel 3, es el más bajo y de mayor impacto estratégico, puesto que la gobernanza es el habilitador fundamental para que los demás bloques alcancen niveles superiores de

madurez. Se requiere priorizar cierre de brechas, implementar mejor PMO, alinear acciones para el mediano plazo.

Planeación

La tabla 14 muestra los resultados del bloque de Planeación, el cual evalúa la capacidad del área para estructurar los elementos fundamentales de un proyecto antes de su ejecución. Este bloque reúne diez preguntas que abarcan los procesos de planificación cubiertos por las áreas de conocimiento del PMBOK® cronograma, costos, recursos humanos, calidad, riesgos, comunicaciones, adquisiciones e interesados. La tabla consolida los promedios obtenidos por los participantes en cada uno de estos procesos, permitiendo identificar tanto aquellos con mayor nivel de estandarización como aquellos que permanecen con bajo grado de formalización.

Tabla 14
Resultados Bloque 3. Planeación

Ítem	Descripción
Bloque	3 - Planeación
Puntaje	20/30 pts (67%)
Nivel	3 - Estandarizado
Fortalezas	• Cronograma del proyecto estandarizado (Prom: 2.9) • Presupuesto/Determinación del Presupuesto (Prom: 2.7) • Planificación de la Gestión del Cronograma (Prom: 2.6)
Brechas	• Plan de gestión de interesados sin proceso formal (Prom: 1.2) • Gestión de comunicaciones sin estandarizar (Prom: 1.4) • Planificación de Calidad incompleta (Prom: 1.4)
Análisis	Se resalta la planeación como el bloque de mayor fortaleza del área. Los procesos de desarrollo del cronograma y determinación del presupuesto están bien establecidos, reflejando la madurez técnica del equipo en la planificación de obras y proyectos de facilidades. Las brechas se concentran en la gestión de comunicaciones, interesados y calidad, procesos que con frecuencia se abordan de forma informal en el sector de hidrocarburos.

Nota. Elaboración propia

La Planeación es el bloque de mayor fortaleza relativa (67%), reflejando la solidez técnica del equipo en la programación y presupuestación de proyectos. Las brechas en gestión de riesgos, interesados y calidad deben ser atendidas con instrumentos metodológicos concretos (plantillas, procedimientos) para alcanzar el Nivel 4.

Control y Seguimiento

La tabla 15 presenta los resultados del bloque de Control y Seguimiento, que evalúa los mecanismos con los cuales el área monitorea la ejecución de sus proyectos, detecta desviaciones y actúa sobre ellas durante el ciclo de vida. El bloque se compone de diez preguntas relacionadas con el monitoreo del cronograma, el control de costos, la gestión de riesgos, el aseguramiento de la calidad y la articulación entre el desempeño operativo del proyecto y la estrategia organizacional. La tabla muestra los promedios obtenidos en cada uno de estos procesos y destaca tanto los controles operativos que se encuentran consolidados como aquellos que representan la mayor brecha del bloque.

Tabla 15
Resultados Bloque 4. Control y seguimiento

Ítem	Descripción
Bloque	4 - Control y Seguimiento
Puntaje	18/30 pts (60%)
Nivel	3 - Estandarizado
Fortalezas	• Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto Estandarizar (Prom: 2.4) • Controlar el costo (Prom: 2.4) • Controlar el Cronograma estandarizado (Prom: 2.3)
Brechas	• Desempeño de OPM a la estrategia (Prom: 0.9) — Mayor brecha • Falta de Control de riesgos (Prom: 1.2)
Análisis	Se resalta el control y seguimiento del área, que refleja una práctica bien establecida en el monitoreo del cronograma y del avance físico del proyecto, coherente con las exigencias operacionales del sector hidrocarburos. La brecha más crítica es la ausencia de OPM a la estrategia, adicional, la falta de tableros de control en riesgos y calidad, que puede repercutir en el desarrollo del proyecto en tiempo, costos y sobre todo, seguridad.

Nota. Elaboración propia

El Control y Seguimiento (63%) muestra una capacidad establecida de monitoreo operacional, pero debilidad en la conexión entre el desempeño de los proyectos y la toma de decisiones estratégica. La implementación de control de riesgos y, sobre todo, la articulación del OPM, son las premisas que acarrearán mayor impacto en el corto plazo y permitirían alcanzar el nivel de gestión deseado (Nivel 4).

Medición y Mejora Continua

La Tabla 16 presenta los resultados del bloque de Medición y Mejora Continua, el cual evalúa la capacidad del área para cerrar el ciclo SMCI del modelo OPM3® mediante la recolección sistemática de métricas, la gestión de lecciones aprendidas y la incorporación de mejoras en los procesos. Este bloque constituye el puente entre la estandarización ya consolidada y la transición hacia el Nivel 4 de madurez, al requerir que los procesos

estandarizados se transformen en procesos medidos y controlados. La tabla consolida los promedios obtenidos por los nueve participantes en las diez preguntas correspondientes, e identifica los procesos con mayor desarrollo como la evaluación de beneficios propuestos y aquellos que constituyen las brechas más críticas, como la ausencia de métricas de éxito del OPM y la falta de control sistemático de costos y riesgos.

Tabla 16
Resultados Bloque 5. Medición y mejora continua

Ítem	Descripción
Bloque	5 - Medición y Mejora Continua
Puntaje	17/30 pts (57%)
Nivel	3 - Estandarizado
Fortalezas	• Evaluación de beneficios propuestos (Prom: 2.6) — Relativa fortaleza • Desempeño vs estándares del sector (Prom: 2.6)
Brechas	• Sin métricas de éxito OPM recopiladas (Prom: 0.7) — Brecha crítica • Sin control de costos (Prom: 1.1) — Brecha crítica • Sin plan de gestión de riesgos (Prom: 1.2)
Análisis	Se resalta que en Medición y Mejora Continua el nivel de madurez se encuentra en el límite inferior del bloque (Nivel 3 Estandarización), confirmando que el ciclo SMCI del área se detiene en la estandarización y control operativo sin avanzar hacia la medición sistemática y la mejora continua basada en datos. La ausencia de un sistema de KPIs de gestión de proyectos, la falta de control de costos y de riesgos, no tenerlas mapeadas en tableros de control, son las brechas más críticas identificadas.

Nota. Elaboración propia

La Medición y Mejora Continua es el segundo bloque con nivel de madurez más bajo (Nivel 3 - Estandarizado) y la brecha más crítica del diagnóstico, en la cual se identifica falta de métricas de éxito del OPM. Este resultado evidencia que el área no ha completado el ciclo SMCI y que la mejora de los procesos de gestión de proyectos responde más a iniciativas individuales que a un sistema formal de medición y retroalimentación. La implementación de KPIs de gestión de proyectos y un repositorio de lecciones aprendidas son acciones

habilitadoras que deben abordarse de forma prioritaria, asimismo, poder ejecutar el control de costos y de riesgos para encarar los proyectos.

Nivel Global

En la tabla 17 presentan los datos de los resultados globales del diagnóstico de madurez OPM3® para el Área de Facilidades, consolidados por bloque temático y a nivel global:

Tabla 17
Resultados por bloques

Bloque	Nombre del Bloque	Puntaje Máximo	Puntaje Obtenido	% de Logro	Nivel de Madurez
B1	Estandarización	30	20	66,7%	Nivel 3 - Estandarizado
B2	Gobernanza	30	16	53%	Nivel 3 - Estandarizado
B3	Planeación	30	20	67%	Nivel 3 - Estandarizado
B4	Control y Seguimiento	30	18	60%	Nivel 3 - Estandarizado
B5	Medición y Mejora Continua	30	17	57%	Nivel 3 - Estandarizado
TOTAL	Global OPM3 Dominio Proyectos	150	91	60,7%	Nivel 3 - Estandarizado

Nota. Elaboración propia

El área de Facilidades obtuvo un puntaje global de 91 puntos de 150 posibles, correspondiente a un 60,7% de logro, lo cual ubica el área en el nivel 3 Procesos estandarizados del modelo OPM3® adaptado. Aun así, estos valores promedio pueden ocultar diferencias relevantes en la forma en que los distintos perfiles profesionales del área perciben y aplican las prácticas de gestión. Un promedio de 2,4 en un bloque, por ejemplo, puede provenir tanto de un grupo homogéneamente valorado entre 2 y 3 como de dos subgrupos polarizados entre 0-1 y 3. Con el propósito de descomponer esta variabilidad interna y de identificar

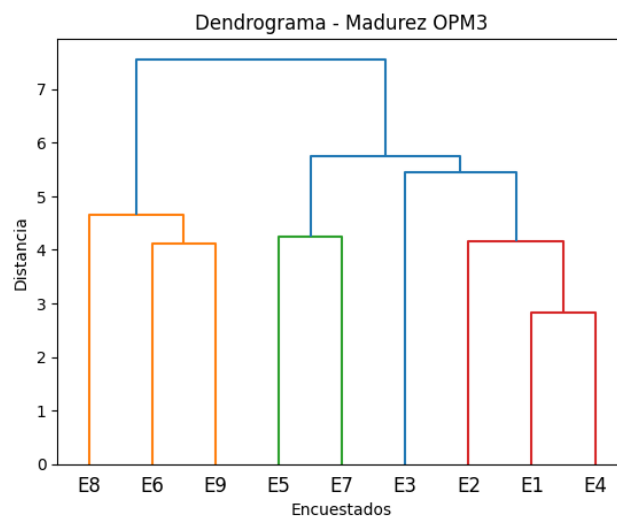
patrones diferenciados que permitan focalizar las acciones de mejora, los datos fueron sometidos adicionalmente a un análisis descriptivo de agrupamiento jerárquico, cuyos resultados se presentan a continuación.

Análisis Complementario de Patrones mediante Clustering Jerárquico

Como complemento al análisis descriptivo, se aplicó una técnica de agrupamiento (clustering jerárquico) mediante un dendrograma, con el propósito de identificar patrones de similitud entre los encuestados a partir de sus respuestas al instrumento basado en OPM3®. Para su desarrollo se utilizaron las librerías *pandas* para manejo de datos, *matplotlib* para visualización gráfica y *scipy.cluster.hierarchy* para la construcción del dendrograma mediante el método Ward. Los datos corresponden a las respuestas consolidadas de las 50 preguntas aplicadas a los nueve participantes.

Teniendo en cuenta la naturaleza de los datos y partiendo de un análisis exploratorio de datos (EDA), donde tenemos pocos individuos, con una población de solo 9 colaboradores, y todas las preguntas en una misma escala muy cercana en sus límites (0 a 3), el modelo de clustering jerárquico es seleccionado no para procesar millones de datos, sino para entender la relación de proximidad y jerárquica entre la visión de un gerente, un ingeniero y un operativo. Otro método de agrupación como K-Means requiere tamaños de muestra grandes, y a diferencia del anterior a este se le debe proporcionar el número de clúster deseados antes de correr el modelo.

Figura 11
Dendrograma madurez OPM3®



Nota. Elaboración propia

Como se observa en la figura 11 Con un corte principal cerca al 7.5 de distancia el dendrograma evidencia la existencia de dos grandes grupos que indican una diferencia estructural entre sí:

- Grupo A: E8, E6, E9
- Grupo B: E5, E7, E3, E2, E1, E4

Pero al tomar un corte más fino que puede estar alrededor de 5-5.5 aparece la mejor segmentación:

Clúster 1: E8, E6, E9, (se agrupan muy temprano 4–4.7)

Clúster 2: E5, E7, (se unen alrededor de 4.2)

Clúster 3: E2, E1, E4, (E1 y E4 son muy similares alrededor de 2.8, luego se une E2) este sería el grupo más cohesionado.

Clúster 4: Elemento intermedio E3, no se integra directamente a un clúster fuerte, se une a mayor distancia (alrededor de 5.5) E3 sería un perfil híbrido.

El dendrograma obtenido mediante el método de clustering jerárquico ward permitió identificar patrones de similitud entre los encuestados en función de sus respuestas. La escala del eje vertical representa la distancia euclidiana, reflejando el nivel de diferencia entre los perfiles.

A partir de un punto de corte alrededor de una distancia de 5, se identificaron cuatro agrupaciones relevantes. El primer clúster está conformado por los encuestados E8, E6 y E9, quienes presentan una alta similitud interna, con heterogeneidad en términos de experiencia. El segundo grupo agrupa a E5 y E7, caracterizados por una alta especialización técnica y consistencia en sus respuestas.

Un tercer clúster, compuesto por E2, E1 y E4, evidencia el mayor nivel de cohesión, destacándose particularmente la cercanía entre E1 y E4, quienes presentan la menor distancia entre casos dentro del conjunto analizado, reflejando el mayor grado de similitud en sus respuestas. De manera descriptiva, este conglomerado incluye participantes asociados tanto a roles gerenciales como de supervisión. Por su parte, E3 se identifica como un caso intermedio, cuya incorporación ocurre a mayor distancia, sugiriendo una percepción diferenciada frente a las prácticas evaluadas.

Estos resultados evidencian que la percepción de madurez organizacional no es homogénea dentro del área evaluada, sino que presenta variaciones asociadas al rol, la experiencia y la especialidad de los colaboradores.

Análisis por Bloques y Conglomerados en Escala Original del Instrumento

La integración de los resultados agregados por bloque con los cuatro conglomerados identificados permite descomponer la lectura homogénea del promedio del área y reconocer patrones diferenciados de madurez. La Tabla 18 presenta la matriz resultante del cruce entre los conglomerados y los cinco bloques analíticos del instrumento, con los promedios obtenidos

por cada grupo en cada dimensión evaluada. El análisis desagregado por bloques evidencia variaciones en los puntajes promedio del instrumento entre los diferentes conglomerados identificados.

Tabla 18
Resultado por conglomerados

Conglomerado	Perfil interpretativo	B1 Est.	B2 Gob.	B3 Plan.	B4 C&S	B5 M&M
Clúster 1 (E8, E6, E9)	Perfiles técnicos heterogéneos en experiencia	1.87	1.63	2.2	1.8	1.57
Clúster 2 (E5, E7)	Especialistas técnicos consistentes	2.15	1.55	2.15	1.85	1.7
Clúster 3 (E1, E2, E4)	Perfiles de liderazgo / alineación estratégica	2.17	1.53	1.93	1.87	1.47
Clúster 4 (E3)	Perfil híbrido, percepción transversal	2.1	1.5	1.9	1.7	1.5
Promedio del bloque	-	2.14	1.52	1.99	1.8	1.55

Nota. Elaboración propia. Los valores corresponden al promedio de las respuestas de los integrantes de cada conglomerado en la escala del instrumento (0 a 3). Los promedios del bloque se calculan sobre los nueve participantes.

Brechas transversales: Los cuatro conglomerados coinciden en situar a Gobernanza (B2) y a Medición y Mejora Continua (B5) como los bloques de menor desempeño. Esta convergencia, con independencia del rol, la experiencia o la especialidad de los participantes, permite afirmar que las brechas en ambos bloques son de naturaleza estructural y no pueden resolverse mediante acciones focalizadas a un subgrupo del área: exigen intervenciones organizacionales transversales.

Consensos sobre las fortalezas: Los cuatro conglomerados también coinciden en reconocer a Estandarización (B1) y Planeación (B3) como los bloques con mayor desarrollo. Esta convergencia confirma la solidez técnica del equipo en los procesos de programación, presupuestación y definición de alcance, resultado coherente con la experiencia promedio superior a quince años de los participantes y con la trayectoria operativa del área.

Heterogeneidad en Control y Seguimiento: El bloque de Control y Seguimiento (B4) presenta la mayor dispersión entre conglomerados. El Clúster 3, asociado a perfiles de liderazgo con visión estratégica, muestra una valoración más crítica de la articulación entre el desempeño operativo de los proyectos y la estrategia corporativa, mientras que los clústeres técnicos (1 y 2) enfatizan la operación del monitoreo del cronograma y del costo. Esta diferencia sugiere que el área dispone de controles operativos razonables, pero carece de un sistema de reporte que conecte esos controles con la toma de decisiones estratégica.

Estos tres patrones orientan directamente el plan de intervención propuesto en el capítulo siguiente: acciones transversales para cerrar las brechas estructurales de gobernanza y medición, consolidación de las fortalezas compartidas en estandarización y planeación, y una intervención específica para articular los mecanismos de control con la estrategia organizacional.

Brechas

El diagnóstico aplicado al área de Facilidades evidencia que la organización se encuentra en un nivel de madurez intermedio (Nivel 3 Estandarizado), con avances significativos en la formalización de procesos, pero con limitaciones estructurales que impiden consolidar un sistema de gestión de proyectos plenamente integrado y orientado a la toma de

decisiones estratégicas. Del análisis cuantitativo emerge un total de dieciséis brechas críticas, identificadas como aquellas preguntas del instrumento cuya puntuación consolidada en la población encuestada es igual o inferior a uno en la escala del modelo (0 a 3). Estas brechas se distribuyen en los cinco bloques analizados (dos en Estandarización (B1), cuatro en Gobernanza (B2), tres en Planeación (B3), dos en Control y Seguimiento (B4) y cinco en Medición y Mejora Continua (B5)) y constituyen el insumo directo para el planteamiento de la propuesta y el plan de Intervención presentado en los capítulos siguientes. Para facilitar su trazabilidad a lo largo del documento, cada brecha recibe un identificador único G01 a G16 que se conserva en la Tabla 19 y en las iniciativas del Plan.

En primer lugar, en el bloque de Estandarización (B1) se observa un patrón consistente: Si bien el bloque alcanza uno de los niveles más altos del diagnóstico, persisten dos brechas estructurales en los extremos del ciclo de vida (el cierre formal de proyectos y la planificación de la gestión de riesgos (G01 y G02)). Esto indica que la estandarización lograda cubre con solidez los procesos centrales de planificación técnica, pero deja descubiertos los procesos que aseguran la trazabilidad documental y el aprendizaje organizacional al final de cada proyecto.

En segundo lugar, el bloque de Gobernanza (B2) concentra la mayor cantidad de brechas críticas (cuatro de las dieciséis) y exhibe el desempeño más bajo del diagnóstico. Las brechas G03 y G04 reflejan la ausencia de un gobierno consistente del portafolio y de un marco formal de alineación estratégica entre los proyectos del área y los objetivos organizacionales. Las brechas G05 y G06 evidencian la carencia de procesos formales de competencias para gerentes de proyecto y de criterios estructurados para la designación de patrocinadores. En conjunto, estas cuatro brechas configuran un déficit estructural en la arquitectura organizacional desde la cual se ejerce la dirección de los proyectos del área.

En tercer lugar, el bloque de Planeación (B3), pese a presentar un buen desempeño general, registra tres brechas en procesos de planificación blanda (comunicaciones, calidad y partes interesadas (G07, G08 y G09)). Esta evidencia confirma que la fortaleza del bloque proviene principalmente de la planeación dura (cronograma, costos, alcance), mientras que las dimensiones de gestión asociadas a interesados, comunicación y calidad quedan rezagadas en su formalización. Esta asimetría es coherente con el perfil técnico-operativo que el equipo del área ha desarrollado a lo largo del tiempo.

En cuarto lugar, el bloque de Control y Seguimiento (B4) registra dos brechas relevantes: la ausencia de un estándar para el control de riesgos (G11) y la inexistencia de un mecanismo de reporte que conecte el desempeño operativo de los proyectos con los indicadores estratégicos de la organización (G10). Esta última brecha es particularmente significativa porque opera como un cuello de botella entre la gestión operativa del área y la toma de decisiones de la alta dirección, y fue señalada de forma especialmente crítica por el conglomerado asociado a perfiles de liderazgo en el análisis multivariado.

Finalmente, en quinto lugar, el bloque de Medición y Mejora Continua (B5) concentra cinco brechas (G12 a G16) que abarcan la totalidad de los procesos críticos del bloque: la ausencia de métricas de éxito agregadas del portafolio (G12), la falta de control sistemático de los costos mediante prácticas como el Earned Value Management (G13), y la inexistencia de medición sobre los procesos de gestión y control de riesgos y estimación de costos (G14, G15 y G16). Estas brechas configuran el principal obstáculo para el tránsito del área hacia el Nivel 4 de madurez, dado que la transición desde la estandarización hacia la gestión cuantitativa requiere precisamente la incorporación sistemática de mediciones que hoy están ausentes.

En síntesis, las dieciséis brechas reflejan que, si bien el área ha consolidado una base técnica sólida en la planificación y estandarización de proyectos, enfrenta limitaciones importantes en tres dimensiones interconectadas: la gobernanza del portafolio, la articulación estratégica de la información operativa y la consolidación de capacidades sistemáticas de medición y aprendizaje. La Tabla 19 presenta el plan de acción priorizado para el cierre de cada una de estas brechas, identificadas con su código G01 a G16, y constituye el puente directo hacia las iniciativas estructuradas del Plan de Intervención.

Tabla 19
Plan de acción priorizado para cierre de brechas

ID	Bloque	Brecha	Puntaje	Nivel de Impacto	Horizonte Temporal
G01	B1	Proceso de "Cerrar Proyecto o Fase" no estandarizado	1	ALTA	Corto plazo (0–3 meses)
G02	B1	Proceso de "Planear la Gestión de Riesgos" no estandarizado	1	ALTA	Corto plazo (0–3 meses)
G03	B2	Sin gobernanza consistente de Proyecto, Programa y Portafolio	1	ALTA	Mediano plazo (3–6 meses)
G04	B2	No establece un Marco de Alineación Estratégica	1	ALTA	Mediano plazo (3–6 meses)
G05	B2	No establece Procesos de Competencia de Gerentes de Proyectos	1	MEDIA	Largo plazo (6–12 meses)
G06	B2	No establece Patrocinadores de Proyectos Competentes	1	ALTA	Mediano plazo (3–6 meses)
G07	B3	Proceso de "Planear la gestión de partes interesadas" no estandarizado	1	ALTA	Corto plazo (0–3 meses)

ID	Bloque	Brecha	Puntaje	Nivel de Impacto	Horizonte Temporal
G08	B3	Proceso de "Planificar la gestión de la calidad" no estandarizado	1	MEDIA	Mediano plazo (3–6 meses)
G09	B3	Proceso de "Planear la Gestión de las Comunicaciones" no estandarizado	1	ALTA	Corto plazo (0–3 meses)
G10	B4	No reporta el desempeño de OPM a la estrategia	1	ALTA	Mediano plazo (3–6 meses)
G11	B4	Proceso de "Control de Riesgos" sin estándar	1	ALTA	Corto plazo (0–3 meses)
G12	B5	No recopila las métricas de éxito de OPM	1	ALTA	Mediano plazo (3–6 meses)
G13	B5	No controla el proceso de "Control de Costos"	1	ALTA	Mediano plazo (3–6 meses)
G14	B5	No mide el proceso de "Plan de gestión de riesgos"	1	ALTA	Mediano plazo (3–6 meses)
G15	B5	No mide el proceso de "Control de Riesgos"	1	ALTA	Mediano plazo (3–6 meses)
G16	B5	No mide el proceso de "Estimación de Costos"	1	ALTA	Mediano plazo (3–6 meses)

Nota. Elaboración propia. Los datos se tomaron de la hoja "Consolidación Respuestas" del Dashboard OPM3® del área de Facilidades. Las brechas corresponden a las dieciséis preguntas con Puntuación Consolidada ≤ 1 en la escala del modelo (0–3). El identificador G01–G16 se utiliza como referencia única en el Plan de Intervención del trabajo.

Cabe resaltar la leyenda tenida en cuenta para el nivel de impacto y al horizonte temporal:

- **Alta:** Brechas con efecto crítico sobre la madurez global
- **Media:** Brechas con efecto significativo, pero no inmediatamente crítico
- **Corto:** 0 a 3 meses habilitadores estructurales
- **Mediano:** 3 a 6 meses medición y reporte

- **Largo:** 6 a 12 meses institucionalización y aprendizaje

En síntesis, estos resultados muestran que, si bien el área ha avanzado en la estandarización de prácticas, aún enfrenta desafíos importantes en la integración de sus procesos, la consolidación de su gobernanza y el desarrollo de capacidades de medición, elementos que son fundamentales para evolucionar hacia niveles superiores de madurez y fortalecer la toma de decisiones estratégicas.

Impacto en Decisiones

Las brechas identificadas en el diagnóstico de madurez OPM3® relacionadas con gobernanza y medición, limitan de manera importante la calidad y efectividad de la toma de decisiones a nivel directivo.

El bajo desempeño del bloque de gobernanza (53%) impacta directamente la capacidad de la dirección para tomar decisiones estratégicas alineadas con los objetivos organizacionales. La ausencia de un marco formal de alineación estratégica, así como la inexistencia de una PMO consolidada, dificulta la priorización de proyectos y la asignación eficiente de recursos. En este escenario, las decisiones pueden basarse más en criterios operativos o coyunturales que en una visión integral del portafolio, lo que incrementa el riesgo de ejecutar iniciativas con bajo aporte estratégico.

Las brechas identificadas en el bloque de medición y mejora continua (57%) afectan la disponibilidad de información confiable para la toma de decisiones. La falta de indicadores de desempeño (KPIs), métricas de éxito del OPM y mecanismos de seguimiento estructurado limita la capacidad de la dirección para evaluar objetivamente el estado de los proyectos. Esto genera un entorno en el que las decisiones tienden a ser reactivas, basadas en percepciones o reportes parciales, en lugar de sustentarse en datos consolidados y comparables.

Mientras los bloques de estandarización y planeación (67%) muestran fortalezas importantes, las brechas en procesos como la gestión de riesgos, comunicaciones y cierre de proyectos introducen incertidumbre en la ejecución. La ausencia de una gestión de riesgos formal y de controles sistemáticos dificulta anticipar desviaciones en costos, cronogramas y alcance, lo que reduce la capacidad de la dirección para tomar decisiones preventivas y oportunas.

Las limitaciones en el bloque de control y seguimiento (60%), particularmente en la articulación del desempeño de los proyectos con la estrategia organizacional, generan una desconexión entre la ejecución operativa y los niveles estratégicos. Esto impide que la alta dirección tenga una visión clara del impacto real de los proyectos sobre los resultados del negocio, afectando decisiones relacionadas con continuidad, ajustes o cancelación de iniciativas.

Los resultados del diagnóstico reflejan que, si bien la organización ha avanzado en la formalización de sus procesos, aún no cuenta con un sistema integrado que transforme la información de los proyectos en un insumo estratégico para la toma de decisiones. Esta situación limita la capacidad de anticipación, reduce la trazabilidad de los resultados y aumenta la probabilidad de decisiones subóptimas.

El fortalecimiento de la madurez en gestión de proyectos especialmente en gobernanza y medición se convierte en un factor importante para mejorar la calidad de las decisiones directivas, permitiendo pasar de un enfoque reactivo a uno proactivo, basado en información confiable, alineación estratégica y control efectivo del desempeño.

Síntesis del Diagnóstico

El diagnóstico aplicado al área de Facilidades mediante el instrumento adaptado del OPM3® arrojó una puntuación global de 91 sobre 150 puntos (60,7%), lo que ubica al área en el Nivel 3 Estandarizado. Este resultado refleja una base sólida de formalización de procesos, consistente con la madurez técnica del equipo y con el tiempo de operación del área, pero evidencia a la vez que la estandarización lograda no se ha traducido aún en capacidad sistemática de medición, control y mejora.

Los cinco bloques analizados muestran un patrón diferenciado de madurez. Planeación y Estandarización comparten el mejor desempeño (67% cada uno), expresión de la solidez técnica del equipo en programación, presupuestación y documentación de proyectos. Control y Seguimiento se sitúa en un nivel intermedio (60%), con fortalezas en el monitoreo operacional, pero con limitaciones en la articulación entre el desempeño de los proyectos y la estrategia corporativa. Los bloques con mayor brecha son Medición y Mejora Continua (57%) y Gobernanza (53%), siendo este último el punto crítico del área.

El análisis de conglomerados reveló, además, que la madurez no se distribuye de manera homogénea entre los integrantes del área. Se identificaron cuatro perfiles diferenciados que permiten priorizar intervenciones focalizadas. Las brechas críticas se concentran en capacidades habilitadoras transversales, ausencia de un marco formal de alineación estratégica, inexistencia de una PMO consolidada, falta de métricas de éxito OPM y ausencia de control sistemático de riesgos y costos, cuyo cierre condiciona la transición hacia el Nivel 4 de madurez. Estos hallazgos constituyen el insumo directo de la propuesta y plan de intervención que se desarrolla en los capítulos siguientes.

Propuesta de Fortalecimiento de la Madurez Organizacional

La siguiente propuesta se desarrolla para una operadora privada del sector hidrocarburos en Colombia, con participación en actividades de exploración y producción (upstream) y presencia operativa en los Llanos Orientales. La organización desarrolla proyectos relacionados con el diseño, la construcción, la puesta en marcha y el sostenimiento de infraestructura de superficie para la producción de crudo pesado, en un entorno caracterizado por altos niveles de complejidad técnica, exigencias regulatorias y elevados montos de inversión de capital.

El área de Facilidades, objeto de la presente investigación, es responsable de la planificación, supervisión y ejecución de proyectos con contratistas especializados y desarrollo simultáneo de proyectos de distinta complejidad y magnitud económica.

A partir del diagnóstico realizado mediante la aplicación del modelo OPM3®, se identificaron oportunidades de mejora relacionadas con gobernanza, estandarización, seguimiento estratégico, gestión del conocimiento y fortalecimiento de capacidades organizacionales en gestión de proyectos. Los resultados evidenciaron que, aunque existen prácticas de gestión implementadas, aún persisten oportunidades de fortalecimiento para consolidar procesos más estructurados, medibles y alineados con la estrategia organizacional.

Estas brechas no solo afectan la estandarización de los procesos de gestión de proyectos, sino también la capacidad del área para consolidar información confiable y oportuna que facilite la toma de decisiones. La ausencia de mecanismos formales de seguimiento, métricas organizacionales y criterios homogéneos de control genera una gestión más reactiva que preventiva, dificultando la priorización de iniciativas, el monitoreo del desempeño y la identificación temprana de desviaciones en costos, cronogramas y riesgos. De igual manera, la falta de estructuras de gobernanza y mecanismos integrados de reporte limita la articulación entre los objetivos estratégicos del área y la ejecución de los proyectos, afectando la

trazabilidad de las decisiones y la capacidad institucional para gestionar el portafolio de manera consistente.

Justificación de la propuesta

La presente propuesta surge de la necesidad de fortalecer aquellas capacidades organizacionales que actualmente presentan niveles parciales de cumplimiento y que pueden generar dificultades relacionadas con trazabilidad, control y alineación estratégica de los proyectos. De igual manera, la ausencia de mecanismos completamente estandarizados limita la capacidad organizacional para gestionar proyectos de manera unificada y sostenible, afectando la disponibilidad de información confiable para la toma de decisiones estratégicas y el aprovechamiento del conocimiento generado durante la ejecución de los proyectos.

Adicionalmente, la permanencia de prácticas parcialmente estructuradas puede incrementar el riesgo de desviaciones en tiempo, costo y alcance, así como generar reprocesos, dificultades de seguimiento y dependencia del conocimiento individual. Por esta razón, fortalecer la madurez organizacional en gestión de proyectos representa una oportunidad para consolidar prácticas de gestión más eficientes, sostenibles y alineadas con los objetivos estratégicos de la organización.

En respuesta a los hallazgos del diagnóstico, se plantea la siguiente propuesta de fortalecimiento de la madurez organizacional en gestión de proyectos, la cual está relacionada con los cinco bloques del modelo de evaluación y estructurada teniendo en cuenta las dieciséis brechas identificadas y relacionadas en la tabla 19 (G01 a G16), las cuales se consolidan en iniciativas estratégicas con indicadores de seguimiento. La propuesta busca contribuir al cierre progresivo de las brechas y al fortalecimiento de la capacidad institucional para la toma de decisiones estratégicas dentro del área de Facilidades.

Objetivos Estratégicos de la Propuesta

Con el propósito de orientar el fortalecimiento de la madurez organizacional en gestión de proyectos y dar respuesta a las brechas identificadas durante el diagnóstico, se establecen los siguientes objetivos estratégicos, enfocados en consolidar capacidades organizacionales más estructuradas, sostenibles y alineadas con las necesidades estratégicas del área de Facilidades:

- Fortalecer los mecanismos de gobernanza y alineación estratégica mediante la formalización de roles, responsabilidades y estructuras de seguimiento para los proyectos del área de Facilidades.
- Incrementar el nivel de estandarización metodológica mediante la implementación de herramientas, formatos y procedimientos comunes en más del 90% de los proyectos ejecutados.
- Implementar mecanismos de seguimiento y control basados en indicadores de desempeño que permitan realizar trazabilidad y monitoreo del 100% de los proyectos.
- Fortalecer la gestión del conocimiento y las prácticas de mejora continua mediante la documentación de lecciones aprendidas en al menos el 90% de los proyectos desarrollados.

Líneas Estratégicas de Acción

La presente propuesta se estructura a través de cuatro líneas estratégicas de acción que constituyen los ejes centrales para el fortalecimiento de las capacidades organizacionales en el área de Facilidades, abordando de esta manera las brechas identificadas.

Estas líneas de acción no solo buscan consolidar prácticas organizacionales más sostenibles y medibles, también permiten definir una ruta de fortalecimiento progresivo,

facilitando la articulación entre la estrategia organizacional, la ejecución de proyectos y los mecanismos de seguimiento y control requeridos para apoyar la toma de decisiones.

Línea Estratégica 1 Gobernanza y Alineación Estratégica

Esta línea agrupa las brechas estructurales del bloque de Gobernanza, identificadas como las de mayor impacto en el diagnóstico, dado que su cierre habilita el avance del resto del plan. Comprende las brechas G03 a G06, que en conjunto definen la arquitectura organizacional desde la cual se ejerce la dirección de los proyectos del área.

- G03. Gobierno consistente de proyectos. Estructurar una PMO liviana del área de Facilidades con tres funciones operativas mínimas: custodia metodológica, reporte consolidado de proyectos y soporte transversal a los Gerentes de Proyecto. Designar un líder PMO con dedicación parcial inicial y formalizar la matriz RACI del ciclo de vida del proyecto. Indicador: PMO operativa con 3 (tres) o más funciones activas en 6 (seis) meses.
- G04. Marco de alineación estratégica. Diseñar el mapa proyecto-objetivo, la matriz de priorización del portafolio de proyectos y la revisión semestral de la cartera por el Comité de Inversión. Indicador: 85% o más de proyectos con declaración explícita de objetivos estratégicos.
- G06. Patrocinador de proyectos. Documentar el rol, los criterios de selección y las instancias formales de intervención del Patrocinador. Incorporar la designación del Patrocinador como entregable obligatorio del Acta de Constitución. Indicador: 100% de proyectos con Patrocinador formalmente designado en el Acta de Constitución.
- G05. Definir el modelo de competencias, la evaluación anual y la ruta de certificación profesional (PMP®, PMI-RMP®). Indicador: 50% o más de Gerentes de Proyecto certificados en doce meses.

Línea estratégica 2 Estandarización de la Planeación

Esta línea concentra las brechas asociadas a entregables faltantes en la fase de planeación que comprometen la trazabilidad y la gestión integral del proyecto. Comprende las brechas G02, G07, G08 y G09, todas ellas relativas a procesos cuyo cierre habilita la madurez de los bloques posteriores. Siendo el bloque de Planeación uno de los de mejor desempeño general, persisten estas cuatro brechas específicas que el plan resuelve mediante la incorporación de plantillas estándar como entregables obligatorios de la línea base.

- G02. Plan de gestión de riesgos. Adoptar plantilla estándar de Plan y Risk Register, con criterios de tolerancia y umbrales de escalamiento por nivel de proyecto. Indicador: 80% o más de proyectos con Risk Register activo desde la fase de planificación.
- G07. Plan de gestión de partes interesadas. Adoptar plantilla de Stakeholder Register con análisis de poder e interés y plan de relacionamiento con comunidades, autoridades, contratistas e interventoría. Indicador: 80% o más de proyectos con Stakeholder Register aprobado.
- G09. Plan de gestión de comunicaciones. Implementar plantilla articulada con el Stakeholder Register que defina canal, periodicidad, formato y responsable por audiencia. Indicador: 80% o más de proyectos con Plan de Comunicaciones aprobado en planeación.
- G08. Plan de gestión de la calidad. Adoptar el Plan de Calidad como entregable estándar (estándares aplicables tales como API, ASME e ISO; plan de inspecciones y pruebas; criterios de aceptación). Indicador: 75% o más de proyectos con Plan de Calidad aprobado en planeación.

Línea estratégica 3 Control y Reporte Estratégico

Esta línea responde a las brechas del bloque de Control y Seguimiento (B4) y constituye el puente operativo entre la planeación y la medición. Comprende las brechas G01, G10 y G11. Su cierre transforma los procesos estandarizados en procesos efectivamente controlados y conecta el desempeño operativo con la toma de decisiones estratégica, atendiendo el patrón de heterogeneidad detectado entre los conglomerados, particularmente la crítica que los perfiles de liderazgo formularon a la desconexión entre el control operativo y la estrategia corporativa.

- G01. Cierre formal de proyectos y fases. Implementar procedimiento estandarizado con lista de chequeo, sesión de lecciones aprendidas y acta de cierre firmada por Gerente de Proyecto, Patrocinador e Interventoría. Indicador: 90% o más de proyectos con acta de cierre formal firmada.
- G10. Reporte de desempeño OPM a la estrategia. Diseñar dashboard ejecutivo mensual con dos niveles: operativo (CPI, SPI, avance físico, exposición a riesgos) y estratégico (contribución del proyecto a los objetivos del área). Indicador: dashboard publicado mensualmente para 80% o más de proyectos activos; 90% o más de reportes con indicador estratégico incluido.
- G11. Control y seguimiento de riesgos. Implementar ciclo formal de revisión mensual del Risk Register con escalamiento al Patrocinador cuando un riesgo supere el umbral de tolerancia definido. Indicador: una o más reuniones de seguimiento de riesgos por mes y proyecto.

Línea estratégica 4 Medición Sistemática y Aprendizaje Organizacional

Esta línea aborda las cinco brechas del bloque de Medición y Mejora Continua (B5), el segundo más crítico del diagnóstico, y el que define la transición efectiva al Nivel 4 de madurez. Comprende las brechas G12 a G16. Su cierre depende parcialmente de la línea anterior, dado

que la medición requiere previamente la existencia del dashboard ejecutivo (G10) y del ciclo de control de riesgos (G11) como infraestructura habilitadora.

- G12. Métricas de éxito del OPM. Definir y adoptar un set mínimo de cinco KPIs estratégicos del portafolio: cumplimiento de plazo, cumplimiento de costo (CPI promedio), tasa de cierre formal, satisfacción del cliente interno y porcentaje de proyectos alineados con objetivos estratégicos. Reportar trimestralmente al Comité de Dirección. Indicador: KPIs medidos en 80% o más del portafolio activo.
- G13. Control de costos con EVM. Adoptar Earned Value Management simplificado en proyectos por encima de un umbral definido de CAPEX, reportando mensualmente CPI, SPI y EAC. Indicador: 90% o más de proyectos sobre el umbral reportando EVM mensualmente.
- G14. Medición del Plan de Gestión de Riesgos. Establecer dos métricas trazables: tasa de captura de riesgos (eventos materializados que estaban registrados en planeación) y tasa de eficacia de la respuesta. Indicador: tasa de captura igual o superior al 70%; tasa de eficacia igual o superior al 70%.
- G15. Medición del Control de Riesgos. Implementar dos indicadores: porcentaje de riesgos con plan de respuesta vigente al cierre de cada mes, y tiempo promedio entre detección y acción correctiva. Indicador: 90% o más de riesgos con plan vigente; tiempo promedio de respuesta menor o igual a 15 días.
- G16. Medición de la estimación de costos. Implementar indicador de exactitud de la estimación que mida la desviación entre el CAPEX estimado en FEL III y el CAPEX real al cierre. Construir serie histórica para identificar sesgos sistemáticos. Indicador: desviación promedio igual o inferior a más o menos 10%.

Beneficios Esperados

La implementación de la presente propuesta permitirá fortalecer las capacidades organizacionales del área de Facilidades para gestionar proyectos de manera más estructurada, medible y alineada con los objetivos estratégicos de la organización.

Entre los principales beneficios esperados se encuentran:

- Mejoramiento de la calidad de la toma de decisiones estratégicas.
- Mayor trazabilidad y control sobre la ejecución de los proyectos.
- Reducción de desviaciones relacionadas con tiempo, costo y alcance.
- Aumento en la estandarización de procesos y metodologías.
- Fortalecimiento de la gobernanza organizacional.
- Consolidación de prácticas de mejora continua y aprendizaje institucional.
- Optimización del uso de recursos organizacionales.
- Fortalecimiento de las capacidades para alcanzar un nivel 4 de madurez organizacional en gestión de proyectos.

Plan de Intervención

Con el propósito de garantizar una implementación progresiva y sostenible de la propuesta de fortalecimiento de la madurez organizacional en gestión de proyectos, se desarrolla un plan de intervención estructurado para cerrar las brechas identificadas en un horizonte de entre doce y dieciocho meses. La priorización del plan responde a tres criterios complementarios: el nivel de impacto de cada brecha; las dependencias técnicas entre iniciativas, dado que algunas brechas de medición requieren previamente el cierre de brechas de gobernanza y los hallazgos del análisis de conglomerados, que orientan a aplicar acciones transversales para las brechas estructurales y acciones específicas para las heterogeneidades detectadas.

Cronograma del Plan en Tres Fases

Las dieciséis brechas se agrupan en tres fases de ejecución que organizan secuencialmente la intervención según el horizonte temporal y las dependencias entre iniciativas:

Tabla 20
Cronograma del plan en fases.

Fase	Duración	Foco temático	Brechas que se cierran
Fase 1	Meses 1–4	Habilitadores estructurales: gobernanza fundacional y entregables faltantes de planeación.	G01, G02, G07, G09, G11
Fase 2	Meses 5–10	Medición y reporte: dashboard ejecutivo, EVM, métricas de procesos críticos, alineación estratégica.	G04, G06, G08, G10, G13, G14, G15, G16
Fase 3	Meses 11–18	Institucionalización y aprendizaje: PMO consolidada, KPIs estratégicos del portafolio, modelo de competencias.	G03, G05, G12

Nota. Elaboración propia con base en la hoja "Consolidación Respuestas" del Dashboard OPM3® del área de Facilidades.

La secuencia obedece a la lógica del modelo OPM3®: primero se cierran los habilitadores estructurales como gobernanza inicial y entregables faltantes; luego se construye la capacidad de medición sobre esa base estandarizada; y finalmente se institucionaliza la PMO y los KPIs estratégicos como soporte permanente del aprendizaje organizacional. Las brechas G03 (PMO consolidada) y G05 (competencias formales) se ubican en la Fase 3 porque su consolidación efectiva requiere que las prácticas de los bloques 1 al 4 ya estén operando.

Plan de actividades

Con el fin de implementar la propuesta de fortalecimiento se estructuró un plan de actividades teniendo en cuenta las tres fases identificadas en la tabla 20, permitiendo desarrollar las iniciativas de manera progresiva puesto que algunas acciones requieren primero la ejecución de actividades de gobernanza, control y estandarización para avanzar hacia procesos de medición, seguimiento y mejora continua.

Las actividades definidas en cada fase están relacionadas con las brechas identificadas durante el diagnóstico y buscan generar mejoras en la forma como el área de Facilidades gestiona sus proyectos. Para ello, se establecen responsables y entregables concretos que facilitan el seguimiento de los avances, lo que permite una implementación de actividades con resultados medibles y sostenibles en el tiempo.

Fase 1. Habilitadores estructurales

El objetivo de la primera fase es construir las bases para fortalecer la gestión de proyectos, dando prioridad a los temas relacionados con gobernanza, riesgos, comunicaciones, gestión de interesados y cierre formal de proyectos y representa el punto de partida para consolidar una estructura de trabajo alineada con las necesidades del área. En la tabla 21 se lista el plan de actividades definido en esta fase para ejecutar en los primeros cuatros meses.

Tabla 21.
Fase 1. Habilitadores estructurales

Brecha	Actividades principales	Responsable	Entregable	Descripción del desarrollo
G01. Cierre formal de proyectos y fases	1. Diagnosticar prácticas actuales de cierre de proyectos.	Ing. Proy. / Líd. Disc.	Diagnóstico	El Ing. de Proyectos (E9) recopila evidencia de los últimos 5 proyectos cerrados (actas, pendientes, dossiers). Los Líderes disciplinares aportan la perspectiva de cierre técnico de cada especialidad. Se elabora un informe comparativo entre la práctica real y los requisitos del PMBOK®.
	2. Diseñar procedimiento estandarizado de cierre técnico, administrativo y contractual.	GP / Legal-Cont. / Líd. Disc.	Procedimiento o "Cierre de Proyectos"	El GP coordina la redacción integrando tres componentes: (a) cierre técnico (Líderes disciplinares verifican entregables contra línea base de alcance); (b) cierre administrativo (Ing. Proy. consolida dossier y lecciones aprendidas); (c) cierre contractual (Legal/Contratos valida obligaciones contractuales, paz y salvos y liberación de garantías).
	3. Elaborar formatos de acta de cierre y lecciones aprendidas.	Ing. Proy. / GP	Formatos de cierre	El Ing. de Proyectos diseña dos plantillas estándar: (a) Acta de Cierre con campos obligatorios (alcance final, desviaciones CPI/SPI, riesgos materializados, pendientes post-cierre); (b) Plantilla de Lecciones Aprendidas categorizada por área de conocimiento, con campos de causa raíz y acción preventiva. El GP revisa y aprueba.
	4. Implementar checklist de validación de cierre.	Líd. Disc. / Ing. Proy.	Checklist de cierre	Cada Líder disciplinar aporta los ítems de verificación de su especialidad (mecánica, eléctrica, instrumentación, civil). El Ing. de Proyectos consolida en una lista única de mínimo 15 ítems agrupados en tres secciones (técnica, administrativa, contractual) y se incorpora como entregable obligatorio del gate de cierre.
G02. Gestión de riesgos	1. Identificar prácticas actuales de gestión de riesgos.	Líd. Disc. / SAS	Plan de gestión de riesgos	Se realiza un taller de diagnóstico con los Líderes disciplinares y un representante de SAS para documentar cómo se identifican, valoran y tratan actualmente los riesgos (técnicos, HSE,

Brecha	Actividades principales	Responsable	Entregable	Descripción del desarrollo
				contractuales). SAS aporta la visión de riesgos de seguridad y ambiente ya existente en la organización.
	2. Definir criterios de valoración de probabilidad, impacto y priorización.	GP / SAS	Plan de gestión de riesgos	El GP adopta una matriz de probabilidad-impacto 5x5 con umbrales cuantitativos (ej: impacto en costo >5% del CAPEX = Alto), alineada con ISO 31000 y AACE 18R-97. SAS valida la integración con la matriz de riesgos HSE corporativa. Se definen umbrales de tolerancia y criterios de escalamiento al Patrocinador.
	3. Diseñar el Risk Register de los proyectos.	Ing. Proy. / TI	Risk Register	El Ing. de Proyectos crea la plantilla en SharePoint con campos obligatorios (ID, descripción, categoría, P×I, estrategia, responsable, estado, fecha). TI configura la estructura en la plataforma colaborativa y los permisos de acceso. Se pre-carga con riesgos típicos del sector como base de referencia.
	4. Elaborar el Plan de Gestión de Riesgos.	GP / Líd. Disc.	Risk Plan	El GP documenta el procedimiento completo: roles (Líderes disciplinarios como dueños de riesgos técnicos, SAS como dueño de riesgos HSE), periodicidad de actualización, protocolos de escalamiento y formato de reporte mensual. Los Líderes validan la pertinencia técnica por especialidad.
	5. Implementar seguimiento periódico al control de riesgos.	Líd. Disc. / Ing. Proy.	Risk Register	Cada Líder disciplinar actualiza mensualmente los riesgos de su especialidad en el Risk Register. El Ing. de Proyectos consolida, genera el resumen ejecutivo mensual del portafolio y lo presenta en la reunión de seguimiento del área.
G07. Gestión de partes interesadas	1. Identificar Stakeholders internos y externos.	GP / Líd. Disc. / SAS	Stakeholder Register	El GP lidera el ejercicio de identificación por proyecto. Los Líderes disciplinarios aportan contratistas e interventoría de su especialidad. SAS aporta comunidades, autoridades ambientales y entidades regulatorias (ANH, CAR). Se registra nombre,

Brecha	Actividades principales	Responsable	Entregable	Descripción del desarrollo
				organización, rol, interés y nivel de influencia.
	2. Clasificar y diseñar matriz de análisis de Stakeholders.	Ing. Proy. / GP	Matriz poder/interés	El Ing. de Proyectos construye la matriz poder-interés para cada proyecto bajo la guía del GP, clasificando a cada interesado y definiendo la estrategia de relacionamiento.
	3. Definir estrategias de relacionamiento y comunicación.	GP / SAS	Stakeholder Register	Para interesados clasificados como "gestionar de cerca", el GP define la estrategia de comunicación interna. SAS define la estrategia para interesados externos (comunidades, autoridades), alineada con los compromisos socioambientales de la operación.
	4. Implementar seguimiento y actualización periódica.	Líd. Disc. / Ing. Proy.	Stakeholder Register	Cada Líder disciplinar reporta incidencias con stakeholders de su especialidad. El Ing. de Proyectos actualiza el registro bimensualmente y lo presenta en el comité de proyecto.
G09. Gestión de comunicaciones	1. Definir lineamientos de reporte y escalamiento.	Sr. Mgr / GP	Plan de comunicación	El Senior Manager define los niveles de escalamiento corporativo (operativo → GP → Sr. Mgr → Comité Local → Comité Regional Argentina). El GP documenta tiempos máximos de respuesta por nivel de criticidad y canales autorizados.
	2. Implementar plantilla articulada con el Stakeholder Register.	Ing. Proy. / TI	Plantilla Stakeholders	El Ing. de Proyectos diseña la plantilla del Plan de Comunicaciones como extensión del Stakeholder Register. TI la implementa en SharePoint con automatización de notificaciones.
	3. Implementar plan de comunicaciones para proyectos.	GP / Líd. Disc.	Plan de comunicación	El GP socializa la plantilla con los Líderes disciplinares. Se aplica como piloto en dos proyectos activos y se ajusta iterativamente. Se incorpora como entregable obligatorio del gate de FEL III.
G11. Control de riesgos	1. Diseñar mecanismo de	GP / SAS	Plan de gestión de riesgos	El GP define el protocolo de monitoreo: riesgos "Alto" se revisan semanalmente; los demás, mensualmente. SAS valida la

Brecha	Actividades principales	Responsable	Entregable	Descripción del desarrollo
	monitoreo de riesgos críticos.			integración con los protocolos HSE. Se asigna un "dueño del riesgo" (Líder disciplinar o SAS según categoría).
	2. Implementar alertas tempranas para riesgos críticos.	Ing. Proy. / TI	Plan de gestión de riesgos	El Ing. de Proyectos define indicadores de alerta temprana (triggers) con umbrales cuantitativos. TI los configura en el dashboard con notificaciones automáticas al dueño del riesgo y al GP.
	3. Incorporar seguimiento a riesgos en comités de proyecto.	GP / Líd. Disc.	Risk Register	El GP incluye un bloque fijo de 10-15 minutos en la agenda del comité semanal. Cada Líder disciplinar presenta el estado de los Top-5 riesgos de su especialidad, con actualización y registro de decisiones en acta.
	4. Consolidar reportes periódicos de control de riesgos.	Ing. Proy.	Risk Register	El Ing. de Proyectos genera un informe mensual consolidado del portafolio con: número total de riesgos activos, riesgos materializados, efectividad de respuestas y Top-5 riesgos residuales. Lo presenta en el comité local de inversiones.

Nota. Elaboración propia

Fase 2. Medición y reporte estratégico

La segunda fase busca fortalecer los procesos de seguimiento, control y alineación estratégica de los proyectos a través de herramientas e indicadores que permitan medir el desempeño de los proyectos y facilitar una toma de decisiones más oportuna y sustentada en datos. En la tabla 22 se presentan las actividades de esta fase relacionadas con control de costos, medición de riesgos, gestión de calidad, desempeño de la PMO, patrocinadores de proyectos y alineación estratégica, estas actividades se realizarán de los meses 5 al 10. El propósito es realizar una gestión más analítica y preventiva que apoye las decisiones estratégicas dentro del área de Facilidades.

Tabla 22.
Fase 2 Medición y reporte estratégico

Brecha	Actividades principales	Responsable	Entregable	Descripción del desarrollo
G04. Marco de alineación estratégica	1. Identificar objetivos estratégicos asociados al proyecto.	Sr. Mgr / GP	Listado de objetivos	El Senior Manager lidera la revisión de los lineamientos estratégicos corporativos y el plan quinquenal de inversiones. El GP construye el catálogo de objetivos estratégicos del área, que se aprueba por la Gerencia de Ingeniería.
	2. Diseñar mapa proyecto–objetivo.	GP / Ing. Proy.	Mapa proyecto–objetivo	El GP define la lógica del mapeo estratégico. El Ing. de Proyectos construye la matriz de doble entrada (proyectos × objetivos) con nivel de contribución (Alto/Medio/Bajo/Ninguno), identificando proyectos sin alineación explícita.
	3. Construir matriz de priorización del portafolio.	Sr. Mgr / GP / Finanzas	Matriz de priorización P-P	El Sr. Mgr y GP definen los criterios ponderados: alineación estratégica (30%), impacto operativo (25%), urgencia regulatoria (20%), retorno de inversión (15%), nivel de riesgo (10%). Finanzas aporta los datos de retorno y valoración económica.
	4. Implementar revisión semestral del portafolio.	Sr. Mgr / Ger. Ing.	Acta de reunión	El Sr. Mgr convoca y lidera la sesión semestral del Comité de Inversión Local con la Gerencia de Ingeniería. Agenda: revisión del mapa proyecto-objetivo, análisis de desviaciones, evaluación de nuevos proyectos y decisiones de continuidad.
	5. Consolidar recomendaciones y decisiones derivadas.	Ing. Proy.	Acta de reunión	El Ing. de Proyectos documenta cada decisión del Comité en acta estructurada (proyecto, decisión, responsable, plazo, criterio estratégico) y la distribuye a todos los líderes del área dentro de las 48 horas.
G06. Patrocinadores de proyectos competentes	1. Definir rol y responsabilidades del patrocinador.	Sr. Mgr / GP	Resp. del patrocinador	El Sr. Mgr elabora la descripción del rol del Patrocinador según PMBOK® 6ª ed., adaptado al contexto del área. Se diferencia el rol para proyectos de alto

Brecha	Actividades principales	Responsable	Entregable	Descripción del desarrollo
				CAPEX (Gerencia de Ingeniería) vs. proyectos menores (Senior Manager asume).
	2. Establecer criterios de selección y designación.	Sr. Mgr / Ger. Ing.	Criterios de selección	El Sr. Mgr, en coordinación con la Gerencia de Ingeniería, define criterios formales: nivel jerárquico mínimo, autoridad presupuestal, conocimiento del contexto operativo y disponibilidad. La designación se formaliza en FEL I.
	3. Actualizar Acta de Constitución incorporando patrocinador.	Ing. Proy. / GP	Acta de constitución	El Ing. de Proyectos modifica la plantilla del Acta de Constitución incluyendo la sección obligatoria de "Designación del Patrocinador". El GP valida y ningún proyecto avanza a FEL III sin esta sección completada.
	4. Implementar seguimiento a las actividades del rol.	Ing. Proy. / GP	Inf. Seguimiento	El Ing. de Proyectos incluye en el dashboard ejecutivo un indicador de participación del Patrocinador. El GP revisa trimestralmente con la Gerencia de Ingeniería.
G08. Planificar la gestión de la calidad	1. Definir estándares técnicos y criterios de aceptación.	Líd. Disc. / SAS	Matriz de calidad	Cada Líder disciplinar define los estándares aplicables a su especialidad (API para mecánicos, ASME para tubería, IEC/NEC para eléctricas, ISA para instrumentación) con criterios cuantitativos. SAS aporta requisitos de calidad HSE.
	2. Diseñar Plan de Calidad e ITP.	Líd. Disc. / QA-QC	Plan de Calidad e ITP	Los Líderes disciplinares elaboran el ITP de su especialidad con puntos de inspección (H=Hold, W=Witness, R=Review). QA-QC consolida la plantilla estándar del Plan de Calidad diferenciando proyectos de plataforma vs. CPF.
	3. Implementar Plan de Calidad como entregable obligatorio.	GP / Líd. Disc.	Plan de Calidad	El GP incorpora el Plan de Calidad como entregable obligatorio del gate de FEL III. Los Líderes disciplinares socializan con contratistas

Brecha	Actividades principales	Responsable	Entregable	Descripción del desarrollo
	4. Realizar seguimiento al cumplimiento de inspecciones.	Líd. Disc. / QA-QC	ITP	marco como condición de inicio de obras. Cada Líder disciplinar registra el cumplimiento de su ITP. QA-QC consolida semanalmente el porcentaje de cumplimiento y el reporte de no conformidades para el comité de obra.
G10. Reporte de desempeño OPM a la estrategia	1. Definir indicadores operativos y estratégicos.	Sr. Mgr / GP / Ger. Ing.	Acta de reunión	El Sr. Mgr y GP realizan un taller con la Gerencia de Ingeniería para definir indicadores operativos (CPI, SPI, avance físico, riesgos) y estratégicos (contribución a producción incremental, cumplimiento regulatorio, optimización de OPEX).
	2. Diseñar dashboard ejecutivo.	Ing. Proy. / TI	Dashboard	El Ing. de Proyectos diseña la lógica del dashboard con dos niveles: (a) vista operativa por proyecto con semaforización CPI/SPI/riesgos; (b) vista estratégica del portafolio. TI lo construye en Power BI e integra con SAP y MS Project.
	3. Estandarizar reportes ejecutivos mensuales.	Ing. Proy. / GP	Reportes ejecutivos	El Ing. de Proyectos diseña la plantilla de reporte ejecutivo mensual (máximo 2 páginas por proyecto). El GP estandariza el formato para todos los proyectos del portafolio.
	4. Implementar revisión periódica de desempeño estratégico.	Sr. Mgr / Ger. Ing.	Reportes ejecutivos	El Sr. Mgr convoca reunión mensual de revisión de desempeño del portafolio con la Gerencia de Ingeniería, utilizando el dashboard como herramienta central. Las decisiones se documentan en acta.
G13. Control de costos con EVM	1. Definir lineamientos para implementación de EVM.	GP / Finanzas	Metodología EVM	El GP documenta la metodología EVM simplificada del área. Finanzas aporta las reglas de medición de costo real (AC) desde SAP, el umbral mínimo de CAPEX y las reglas de devengado.

Brecha	Actividades principales	Responsable	Entregable	Descripción del desarrollo
	2. Diseñar formato estándar de reporte EVM.	Ing. Proy.	Formato EVM	El Ing. de Proyectos crea un formato con curva S, tabla de indicadores con semaforización (CPI/SPI verde ≥ 0.95 , amarillo 0.85-0.94, rojo < 0.85), pronóstico a terminación (EAC/ETC) y análisis de variaciones.
	3. Capacitar líderes de proyecto en métricas EVM.	GP / TH	Registro capacitación	El GP diseña un taller práctico de 4 horas con ejercicios basados en proyectos reales. TH coordina la logística, registro de asistencia y evaluación post-taller.
	4. Implementar seguimiento mensual costo-cronograma.	Ing. Proy. / Líd. Disc.	Informe seguimiento	El Ing. de Proyectos calcula mensualmente los indicadores EVM con datos de MS Project y SAP. Cada Líder disciplinar valida el avance físico de su especialidad. Se integra al dashboard ejecutivo.
G14. Medición del Plan de Gestión de Riesgos	1. Definir indicadores de medición de gestión de riesgos.	GP / Ing. Proy.	Ficha técnica indicador	El GP define dos indicadores: (a) Tasa de captura de riesgos; (b) Tasa de eficacia de respuesta. Meta $\geq 70\%$ para ambos. El Ing. de Proyectos documenta la ficha técnica.
	2. Implementar medición periódica en proyectos activos.	Ing. Proy. / Líd. Disc.	Indicador de gestión	El Ing. de Proyectos calcula cada indicador al cierre de cada fase. Los Líderes disciplinarios reportan los eventos materializados de su especialidad. Los datos se consolidan en el dashboard.
	3. Analizar resultados y formular acciones de mejora.	GP / Sr. Mgr	Indicador de gestión	Trimestralmente el GP revisa la tendencia de ambos indicadores. Si caen por debajo del 70%, el Sr. Mgr activa una revisión del proceso.
G15. Medición del control de riesgos	1. Definir indicadores de control de riesgos.	GP / Ing. Proy.	Ficha técnica indicador	Se documentan dos indicadores: (a) % de riesgos con plan de respuesta vigente, meta $\geq 90\%$; (b) Tiempo promedio entre detección y acción correctiva, meta ≤ 15 días. El Ing. de

Brecha	Actividades principales	Responsable	Entregable	Descripción del desarrollo
G16. Medición de la estimación de costos	2. Implementar medición periódica.	Ing. Proy. / Líd. Disc.	Indicador de gestión	Proyectos elabora la ficha técnica. El Ing. de Proyectos calcula mensualmente a partir del Risk Register. Los Líderes disciplinarios validan el estado de los riesgos de su especialidad. Se generan alertas automáticas cuando un riesgo supera los 15 días sin acción.
	3. Analizar resultados y presentar recomendaciones.	GP / Sr. Mgr	Indicador de gestión	El GP presenta un análisis trimestral al Comité Local de Inversiones con tendencia de indicadores, proyectos con mayor desviación, causas raíz y recomendaciones. El Sr. Mgr valida.
	1. Revisar históricamente estimaciones vs. costos reales.	Finanzas / Ing. Proy.	Informe de estimaciones	Finanzas extrae de SAP los datos de CAPEX real al cierre de los últimos 3-5 años. El Ing. de Proyectos compara contra las estimaciones FEL III y construye la base de datos histórica por tipo de proyecto y disciplina.
	2. Analizar causas de desviaciones presupuestales.	GP / Líd. Disc. / Finanzas	Informe de estimaciones	El GP lidera un análisis de Pareto con Líderes disciplinarios (causas técnicas) y Finanzas (causas económicas). Se identifican sesgos sistemáticos por tipo de proyecto.
	3. Definir indicador de desviación CAPEX estimado vs. real.	Ing. Proy. / Finanzas	Ficha técnica indicador	El Ing. de Proyectos documenta el indicador: Desviación = $((\text{CAPEX real} - \text{CAPEX estimado FEL III}) / \text{CAPEX estimado FEL III}) \times 100$. Meta: $\leq \pm 10\%$. Finanzas valida fuente y reglas de cálculo.
	4. Realizar medición periódica.	Ing. Proy.	Indicador de gestión	El Ing. de Proyectos calcula al cierre de cada proyecto y consolida semestralmente a nivel de portafolio. Presenta la serie histórica en la revisión semestral del Comité de Inversión.

Brecha	Actividades principales	Responsable	Entregable	Descripción del desarrollo
	5. Implementar seguimiento y recomendaciones.	GP / Finanzas / Líd. Disc.	Indicador de gestión	Con base en la serie histórica, el GP coordina la actualización anual de factores de contingencia. Finanzas actualiza las bases de datos de costos unitarios. Los Líderes validan los factores técnicos.

Nota. Elaboración propia

Fase 3. Institucionalización y aprendizaje

La tercera fase busca promover una cultura orientada al aprendizaje, la mejora continua y el uso estratégico de la información para la toma de decisiones. La tabla 23 presenta las actividades a implementar en los meses 11 al 18 relacionadas con competencias, métricas organizacionales y seguimiento al desempeño global de la gestión de proyectos, contribuyendo a que las prácticas adoptadas se integren de manera natural a la dinámica del área, favoreciendo así un proceso de madurez organizacional más sólido y sostenible.

Tabla 23.
Fase 3 Institucionalización y aprendizaje

Brecha	Actividades principales	Responsable	Entregable	Descripción del desarrollo
G03. Gobierno consistente de proyectos	1. Estructurar PMO liviana definiendo alcance.	Ger. Ing. / Sr. Mgr	Estructura funcional PMO	La Gerencia de Ingeniería y el Sr. Mgr elaboran el documento de constitución de la PMO: misión, alcance (soporte metodológico, no ejecución), nivel de autoridad, dependencia jerárquica y recursos. Se define como PMO de soporte (consultiva) con evolución planificada a PMO de control en 24 meses.

Brecha	Actividades principales	Responsable	Entregable	Descripción del desarrollo
	2. Definir y formalizar funciones operativas de la PMO.	Sr. Mgr / GP	Funciones de la PMO	El Sr. Mgr y GP documentan tres funciones mínimas: (a) custodia metodológica (mantener plantillas, procedimientos y base de lecciones aprendidas); (b) reporte consolidado del portafolio (generar dashboard mensual); (c) soporte transversal (capacitación, acompañamiento en planeación, auditoría de calidad documental).
	3. Designar líder PMO y establecer responsabilidades.	Ger. Ing. / Sr. Mgr	Acta de designación	Se designa al Ing. de Proyectos (E9) como líder PMO con dedicación parcial inicial (50%), formalizando mediante acta firmada por la Gerencia de Ingeniería. Se definen KPIs de desempeño: tasa de adopción de plantillas, oportunidad del reporte mensual y satisfacción de GPs.
	4. Elaborar matriz RACI del ciclo de vida.	GP / Líd. Disc. / Ing. Proy.	Matriz RACI	El GP coordina la construcción de la matriz RACI para las seis fases (FEL I a Cierre). Cada Líder disciplinar aporta los entregables de su especialidad. El Ing. de Proyectos consolida. Se valida en taller participativo y se aprueba por Ger. Ingeniería.
G05. Definir el modelo de competencias	1. Identificar competencias requeridas.	TH / Sr. Mgr	Manual de func. y resp.	TH lidera un benchmarking con el PMI Talent Triangle® y prácticas de operadoras del sector. El Sr. Mgr aporta la visión del perfil requerido en el contexto operativo. Se documenta un catálogo de competencias agrupadas en técnicas, gerenciales y estratégicas.

Brecha	Actividades principales	Responsable	Entregable	Descripción del desarrollo
	2. Definir perfiles y niveles de competencia por rol.	TH / GP	Manual de func. y resp.	TH elabora la matriz de competencias por rol (GP, Líder disciplinar, Ing. de Proyectos/PMO) con cuatro niveles de dominio. El GP define el nivel mínimo esperado por rol según la complejidad de los proyectos del área.
	3. Evaluar brechas de capacidades actuales.	TH / Líd. Disc. / GP	Análisis brechas comp.	TH aplica autoevaluación individual y evaluación del líder directo. Los Líderes disciplinares evalúan a sus supervisados. El GP genera el mapa de calor de brechas que prioriza las intervenciones de capacitación.
	4. Diseñar plan de fortalecimiento de competencias.	TH / GP / Sr. Mgr	Plan de capacitación	TH estructura el plan de capacitación de 12 meses: (a) talleres internos trimestrales liderados por el GP; (b) formación externa PMP®/PMI-RMP® coordinada por TH; (c) mentoring cruzado entre Clúster 3 (liderazgo) y Clúster 1 (técnicos), facilitado por el Sr. Mgr.
	5. Implementar evaluación anual.	TH / Sr. Mgr	Evaluación anual	TH integra la evaluación de competencias en gestión de proyectos como componente del proceso anual de evaluación de desempeño (peso 20%). El Sr. Mgr valida resultados, mide evolución individual y ajusta el plan del año siguiente.
G12. Métricas de éxito del OPM	1. Definir métricas organizacionales alineadas a la estrategia.	Sr. Mgr / Ger. Ing.	Ficha técnica indicador	El Sr. Mgr y la Gerencia de Ingeniería definen cinco KPIs estratégicos del portafolio: cumplimiento de plazo, cumplimiento de costo (CPI promedio), tasa de cierre formal, satisfacción del cliente interno y % de proyectos alineados con objetivos estratégicos.

Brecha	Actividades principales	Responsable	Entregable	Descripción del desarrollo
	2. Establecer metas, responsables y periodicidad.	Sr. Mgr / GP / Finanzas	Ficha técnica indicador	El Sr. Mgr y GP documentan la ficha técnica de cada KPI: fórmula, fuente de datos, responsable (PMO), periodicidad (trimestral), meta a 12 y 24 meses. Finanzas valida las fuentes de datos de costo. Línea base: diagnóstico OPM3® actual (60,7%).
	3. Diseñar dashboard ejecutivo de métricas OPM.	Ing. Proy. / TI	Dashboard	El Ing. de Proyectos (líder PMO) diseña el tablero con los cinco KPIs, semaforización, tendencia trimestral y comparativo con línea base. TI lo construye como pestaña del dashboard general del portafolio (Power BI).
	4. Implementar revisión periódica y acciones de mejora.	Sr. Mgr / Ger. Ing. / GP	Indicador de gestión	El Sr. Mgr presenta trimestralmente al Comité de Dirección: evolución de KPIs, efectividad de intervenciones y ajustes propuestos. La Gerencia de Ingeniería aprueba los ajustes. El GP coordina la reaplicación anual del instrumento OPM3®.

Nota. Elaboración propia

Riesgos en la implementación de actividades

Los procesos de fortalecimiento organizacional suelen enfrentar desafíos que pueden afectar la implementación y sostenibilidad de las acciones propuestas. En el caso del presente plan de intervención, la implementación de nuevas prácticas y herramientas de seguimiento puede verse afectada por factores operativos y organizacionales propios de la dinámica del área de Facilidades. En la tabla 24 se identificaron los posibles riesgos asociados a la

ejecución de las actividades planteadas, con el fin de establecer estrategias que permitan gestionarlos oportunamente y facilitar una implementación efectiva y sostenible.

Tabla 24.
Riesgos en la implementación de actividades

Riesgo identificado	Posible causa	Impacto esperado	Nivel de riesgo	Estrategia de mitigación
Resistencia al cambio por parte del personal del área	Preferencia por prácticas tradicionales y percepción de aumento de carga administrativa	Baja realización las actividades y retraso en la implementación	Alto	Realizar socializaciones, acompañamiento progresivo y espacios de participación que permitan involucrar activamente al personal
Falta de patrocinio directivo sostenido	Cambios en prioridades organizacionales o limitada disponibilidad de la alta dirección	Pérdida de impulso estratégico y dificultad para mantener las acciones propuestas	Alto	Mantener seguimiento periódico con la dirección y comunicar los beneficios operacionales y estratégicos del fortalecimiento
Limitaciones de tiempo del personal del área	Alta carga laboral y atención simultánea de otros proyectos	Baja participación en capacitaciones y actividades de implementación	Medio	Planificar actividades de manera gradual y alineadas con la disponibilidad operativa del área
Uso inconsistente de metodologías y formatos	Falta de apropiación organizacional o ausencia de seguimiento	Dificultad para estandarizar procesos y medir resultados	Medio	Establecer mecanismos de seguimiento, acompañamiento y retroalimentación continua
Dependencia del conocimiento individual	Concentración de experiencia en algunos colaboradores clave	Riesgo de pérdida de conocimiento y baja sostenibilidad del modelo	Alto	Fortalecer la documentación de procesos, lecciones aprendidas y gestión del conocimiento
Debilidad en la cultura de medición y seguimiento	Limitada utilización de indicadores para control de proyectos	Dificultad para evaluar avances y soportar decisiones estratégicas	Medio	Implementar KPIs claros y promover el uso de información para la toma de decisiones

Riesgo identificado	Posible causa	Impacto esperado	Nivel de riesgo	Estrategia de mitigación
Cambios organizacionales o reestructuraciones internas	Ajustes administrativos o cambios de personal	Interrupción parcial del plan de fortalecimiento	Medio	Diseñar un plan de actividades flexible y alineado con los objetivos estratégicos de la organización
Falta de sostenibilidad de las mejoras en el tiempo	Ausencia de seguimiento posterior a la implementación	Retroceso en las prácticas adoptadas y pérdida de madurez alcanzada	Alto	Definir responsables, auditorías periódicas y mecanismos de mejora continua

Nota. Elaboración propia

En la tabla 25 se relaciona una clasificación del nivel de riesgo de acuerdo con el impacto que podría tener sobre el desarrollo y sostenibilidad del plan de intervención. Esta clasificación prioriza la atención y define estrategias de acuerdo con la criticidad de cada situación identificada.

Tabla 25.
Clasificación del nivel de riesgo

Nivel	Significado
Alto	Puede comprometer el éxito de la implementación
Medio	Requiere seguimiento y control
Bajo	Impacto limitado y controlable

Nota. Elaboración propia

Indicadores Globales de Cumplimiento del Plan

Los indicadores específicos por brecha (detallados en cada iniciativa) deben complementarse con cuatro indicadores agregados que permiten verificar la efectividad del plan en su conjunto. Las cuales se presentan en la tabla 26.

Tabla 26
Indicadores globales de cumplimiento

Indicador global	Meta	Frecuencia
Puntuación global OPM3® del área	≥ 75% (desde el 60,7% actual)	Semestral
Bloques con puntuación promedio ≥ 2,5	5 de 5	Anual
Tasa de cumplimiento del plan (brechas cerradas / total)	≥ 85% al cierre del horizonte	Trimestral
Reducción de heterogeneidad entre conglomerados	Reducción ≥ 30% en dispersión intergrupos.	Anual

Nota. Elaboración propia.

Consideraciones de Implementación

La ejecución exitosa del plan requiere tres condiciones complementarias:

1. Un patrocinio ejecutivo formal que garantice los recursos y la autoridad necesarios para ejecutar las iniciativas de gobernanza y medición, dado que estas trascienden el alcance operativo del área.
2. Una asignación clara de responsabilidades sobre la coordinación del plan: se recomienda que el líder de la PMO emergente (G03) asuma desde la Fase 1 el rol de gerente del propio plan de intervención, articulando responsables por brecha, monitoreando indicadores y reportando avances al Comité de Dirección.
3. Una estrategia de gestión del cambio que acompañe la transición de prácticas, especialmente en aquellas iniciativas que modifican la operación cotidiana del equipo, como el procedimiento de cierre, las reuniones de seguimiento de riesgos y el reporte mensual con dashboard.

La re-aplicación del instrumento OPM3® de forma anual permitirá monitorear el avance efectivo de la madurez del área, construir una serie temporal de la evolución y validar empíricamente que las intervenciones planeadas están traducándose en mejoras medibles del nivel de madurez global y de los bloques específicos.

Viabilidad de la propuesta

La propuesta de intervención planteada se considera viable para el área de Facilidades, puesto que las actividades están enfocadas en consolidar prácticas que actualmente hacen parte de la gestión de proyectos de la organización, pero que todavía presentan oportunidades de mejora. Estas acciones buscan contribuir al fortalecimiento de la madurez en gestión de proyectos, identificada en la metodología como la variable central de la investigación. La implementación de estas actividades se realizará de manera gradual, teniendo en cuenta las condiciones operativas del área, de tal manera que puedan desarrollarse sin afectar significativamente la dinámica de trabajo del personal.

Conclusiones

El objetivo general del trabajo, evaluar la madurez en gestión de proyectos del área de Facilidades de una empresa del sector hidrocarburos en Colombia mediante el modelo OPM3®, fue alcanzado satisfactoriamente. La implementación del instrumento, adaptado al dominio Proyecto y estructurado en cinco bloques analíticos (estandarización, gobernanza, planeación, control y seguimiento, y medición y mejora continua), permitió situar al área en el Nivel 3 (Estandarizado) con una puntuación global de 91 sobre 150 puntos (60,7%). Este resultado proporciona, por primera vez en el área, una línea base objetiva y cuantificable que puede ser utilizada para orientar decisiones estratégicas, priorizar inversiones en fortalecimiento organizacional y monitorear la evolución de la madurez en el tiempo.

En cuanto a los objetivos específicos, se destacan los siguientes resultados. En primer lugar, se analizaron los fundamentos conceptuales de la gestión de proyectos y la madurez organizacional, construyendo un marco teórico que articula las particularidades del sector hidrocarburos colombiano con los modelos de madurez más reconocidos a nivel internacional (OPM3®, P3M3, Kerzner, CP3M). Este ejercicio, complementado con un análisis bibliométrico de 762 documentos indexados en Scopus entre 1990 y 2026, justificó la selección del OPM3® como referente del estudio.

En segundo lugar, se diagnosticó el nivel actual de madurez, identificando dieciséis brechas críticas (G01 a G16) distribuidas en los cinco bloques. Los bloques de Planeación y Estandarización (67% cada uno) resultaron los de mayor fortaleza, mientras que Gobernanza (53%) constituyó la brecha más crítica, seguida por Medición y Mejora Continua (57%) y Control y Seguimiento (60%). A nivel específico, las brechas se concentran en la ausencia de métricas de éxito del OPM (G12, promedio 0,7), la desconexión entre el desempeño de los

proyectos y la estrategia corporativa (G10, promedio 0,9) y la inexistencia de un marco formal de alineación estratégica y de una PMO consolidada (G03 y G04, promedio 1,1 cada una).

En tercer lugar, se propusieron lineamientos de fortalecimiento materializados en una propuesta estructurada en cuatro líneas estratégicas de acción (gobernanza y alineación estratégica, estandarización de la planeación, control y reporte estratégico, y medición sistemática y aprendizaje organizacional) y un plan de intervención en tres fases con horizonte de doce a dieciocho meses. Cada fase detalla las actividades principales, los responsables, los entregables esperados y la descripción operativa de cómo se desarrolla cada entregable, con una redistribución equilibrada de responsabilidades que involucra al personal completo del área de Facilidades (Senior Manager, Gerente de Proyecto, Líderes disciplinares e Ingeniero de Proyectos) y a seis áreas transversales de apoyo (SAS, Finanzas, TI, Talento Humano, Legal/Contratos y QA-QC). Esta articulación multiactoral garantiza la viabilidad operativa del plan y reduce la dependencia de un solo rol en su implementación.

Adicionalmente, el análisis de conglomerados jerárquico permitió reconocer que la madurez no se distribuye de manera homogénea en el área. Se identificaron cuatro perfiles diferenciados cuya comparación reveló que todos los grupos coinciden en identificar a Gobernanza y a Medición y Mejora Continua como los bloques más débiles (brechas estructurales y transversales), mientras que aparecen diferencias relevantes en Control y Seguimiento, donde los perfiles de liderazgo muestran una crítica más severa a la desconexión entre el desempeño operativo y la estrategia corporativa. Estos hallazgos informaron directamente el diseño del plan de intervención, que combina acciones transversales para las brechas estructurales con acciones específicas como el mentoring cruzado entre clústeres y la asignación diferenciada de roles según el perfil del colaborador.

El trabajo aporta al área de Facilidades cuatro contribuciones concretas: un instrumento adaptado y replicable sustentado en el estándar OPM3®; una línea base cuantitativa de madurez; una propuesta de fortalecimiento en cuatro líneas estratégicas con indicadores de seguimiento por cada una de las dieciséis brechas; y un plan de intervención operativo con descripción detallada del desarrollo de cada entregable, responsabilidades redistribuidas entre el equipo de Facilidades y las áreas transversales, tres fases de ejecución y cuatro indicadores globales de cumplimiento. No obstante, el estudio presenta tres limitaciones: el tamaño reducido de la población (nueve participantes, total del área), la simplificación del instrumento a 50 preguntas del SAM de 501, y el carácter transversal del diagnóstico que refleja un momento temporal específico.

A partir de los hallazgos y limitaciones anteriores, se formulan las siguientes recomendaciones: (I) implementar el plan de intervención como un programa institucional con responsable ejecutivo, asignando la coordinación al líder de la PMO emergente (G03) y el patrocinio al Senior Manager (E1), con reporte trimestral a la Gerencia de Ingeniería; (II) reaplicar el instrumento de forma anual para monitorear la evolución de la madurez; (III) extender el diagnóstico a otras áreas de la organización para producir una lectura corporativa consolidada; (IV) articular el plan con los mecanismos institucionales de gestión del desempeño, integrando la evaluación de competencias en gestión de proyectos como componente del ciclo anual de TH; y (V) formalizar los acuerdos de servicio con las áreas transversales (SAS, Finanzas, TI, TH, Legal/Contratos, QA-QC) para garantizar la disponibilidad de los recursos de apoyo requeridos en cada fase del plan.

Como líneas futuras de investigación, se sugiere ampliar el alcance a los dominios de programa y portafolio del OPM3®, evaluar la incorporación de enfoques adaptativos complementarios al ciclo predictivo predominante en el área, y realizar estudios comparativos con otras operadoras del sector hidrocarburos colombiano para construir referentes sectoriales de madurez que hoy no existen de manera sistematizada en el país.

Referencias

- Bianchi Marta. (2025). *Metodología de la Investigación | 1* (Ediciones UNPAedita, Ed.).
- Blumberg, B., Cooper, D.R. and Schindler, P. S. (2014). Business Research Methods. *Business Research Methods McGraw Hill*, (March), 2014.
- Cooke-Davies, T. (2002). The “real” success factors on projects. *International Journal of Project Management*, 20(3), 185–190. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(01\)00067-9](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(01)00067-9)
- Domingues, L., & Ribeiro, P. (2023). Project management maturity models: proposal of a framework for models comparison. *Procedia Computer Science*, 219, 2011–2018.
- Farrokh, J., & Mansur, A. K. (2013). Project management maturity models and organizational project management maturity model (OPM3®): A critical morphological evaluation. *Project Management*, 2(7), 23–33.
- Fleming, Q. W. . (2016). *Earned Value Project Management - Fourth Edition*.
https://books.google.com/books/about/Earned_Value_Project_Management_Fourth_E.html?id=yOSuDgAAQBAJ
- Golini, R., Kalchschmidt, M., & Landoni, P. (2015). Adoption of project management practices: The impact on international development projects of non-governmental organizations. *International Journal of Project Management*, 33(3), 650–663.
<https://doi.org/10.1016/J.IJPROMAN.2014.09.006>
- Gómez Cano, C. A., & Sánchez Castillo, V. (2021). Evaluación del nivel de madurez en la gestión de proyectos de una empresa prestadora de servicios públicos. *Económicas CUC*, 42(2), 133–144.
- Hernández Sampieri, Roberto. M. T. C. Paulina. (2018). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA - Roberto Hernandez Sampieri* - Google Libros.
<https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=5A2QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=>

Metodolog%ADa+de+la+investigaci%B3n:+Las+rutas+cuantitativa,+cualitativa+y
+mixta.+Hern%A1ndez-

Sampieri&ots=TkZiWUVIFZ&sig=S0FVIEIqsEN4vGvtANI1SKmWwIM&redir_esc=y#v=one
page&q&f=false

James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R., & Taylor, J. (2023). *An Introduction to Statistical Learning. Springer Texts in Statistics*. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-38747-0>

Kerzner, H. (2019). Using the project management maturity model: Strategic planning for project management. *Using the Project Management Maturity Model: Strategic Planning for Project Management*, 1–292. <https://doi.org/10.1002/9781119559078>

Kerzner, Harold. (2022). *Project management : a systems approach to planning, scheduling, and controlling*.

Khoshgoftar, M., & Osman, O. (2009). Comparison of maturity models. *2009 2nd IEEE International Conference on Computer Science and Information Technology*, 297–301.

Meredith, J. R., Shafer, S. M., & Mantel Jr., S. J. (2017). Project Management: A Strategic Managerial Approach, Enhanced eText. In *Business & Economics*.

Morris, P. W. G. (2013). Reconstructing Project Management. In *Reconstructing Project Management*. <https://doi.org/10.1002/9781118536698>

O. Bartolome, L. (2022). Portfolio, Programme, and Project Management (P3M3): An Assessment to Maturity Level. *International Journal of English Literature and Social Sciences*, 7(3), 214–216. <https://doi.org/10.22161/ijels.73.30>

Oliveros Bartolome, L. (2022). Portfolio, Programme, and Project Management (P3M3): An Assessment to Maturity Level. *International Journal of English Literature and Social Sciences*, 7(3), 214–216. <https://doi.org/10.22161/ijels.73.30>

- Pennypacker, J. S., & Grant, K. P. (2003). Project Management Maturity: An Industry Benchmark. *Project Management Journal* , 34(1), 4–11.
<https://doi.org/10.1177/875697280303400102>
- Peralta Aliaga, E. W. (2017). *Evaluación de madurez de gestión de proyectos en base a la metodología OPM3 del PMI para empresa del sector hidroeléctrico*.
- Project Management Institute. (2013). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®), Knowledge Foundation (3rd Edition)*. Project Management Institute, Inc. (PMI).
- Project Management Institute. (2021). *El estándar para la dirección de proyectos, y, Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*.
- Rodríguez-Parra, A. C., Castro-Silva, H. F., & Mesa-Mojica, J. I. (2021). Análisis del nivel de madurez de la gestión de proyectos en un sector de la construcción colombiano. *Mundo Fesc*, 11(S2), 315–327. <https://doi.org/10.61799/2216-0388.981>
- Solarte-Pazos, L., & Sánchez-Arias, L. F. (2014). *Gerencia de proyectos y estrategia organizacional: el modelo de madurez en gestión de proyectos cp3m© v5.0*.
- Tarhan, A., Turetken, O., & Reijers, H. A. (2016). Business process maturity models: A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 75, 122–134.
<https://doi.org/10.1016/j.infsof.2016.01.010>
- Too, E. G., & Weaver, P. (2014). The management of project management: A conceptual framework for project governance. *International Journal of Project Management*, 32(8).
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.07.006>
- Turner, R. (2016). Gower Handbook of Project Management. In *Gower Handbook of Project Management*. <https://doi.org/10.4324/9781315585741>
- Zúñiga, P. I. V., Cedeño, R. J. C., & Palacios, I. A. M. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723–9762.
https://doi.org/10.37811/CL_RCM.V7I4.7658

Anexos

Anexo A

Cuestionario de Madurez OPM3® adaptado al dominio Proyecto



Cuestionario Evaluación de la madurez en gestión de proyectos mediante OPM3® en el área de Facilidades de una empresa del sector hidrocarburos en Colombia.

Encuestado

Cargo

Instrucciones:

Por cada pregunta, ingrese un numero de 0 a 3 según corresponda en la casilla "Puntaje" de acuerdo con la siguiente clasificación:

0: Si, No existen evidencias del proceso.

1: Si, Existen intentos informales o aislados

2: Si, El proceso existe y se aplica.

3: Si, El proceso está completamente institucionalizado y se aplica en todos los proyectos

Ítem	ID OPM3	Bloque	Pregunta	Puntaje
1	1000	B1	¿Su organización "Establece Políticas de Gestión de Proyectos Organizacionales"?	
2	1005	B1	¿Estandariza su organización el proceso de "Desarrollar la Carta del Proyecto"?	
3	1020	B1	¿Estandariza su organización el proceso de "Desarrollar Plan de Gestión de Proyectos"?	
4	1230	B1	¿Estandariza su organización el proceso de "Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto"?	
5	1310	B1	¿Estandariza su organización el proceso de "Realizar el Control Integrado del Cambio"?	
6	1390	B1	¿Su organización estandariza el proceso "Cerrar Proyecto o Fase"?	
7	1030	B1	¿Estandariza su organización el proceso de "Recolección de Requisitos"?	
8	1040	B1	¿Estandariza su organización el proceso "Definir Alcance"?	
9	1100	B1	¿Estandariza su organización el proceso de "estimación de costes"?	
10	1120	B1	¿Estandariza su organización el proceso de "Planear la Gestión de Riesgos"?	
11	9020	B2	¿Su organización "Establece Políticas de Gobernabilidad en toda la Organización"?	
12	9170	B2	¿Tiene su organización un "¿Proyecto consistente, Programa y Gobernanza de Portafolio en toda la Empresa"?	
13	7045	B2	¿Su organización "Establece Estructura de Gestión de Proyectos Organizacionales"?	
14	1430	B2	¿Su organización "Establece Procesos de Competencia de Gerentes de Proyectos"?	
15	1450	B2	¿Su organización "establece un fuerte patrocinio"?	
16	5340	B2	¿Su organización "Establece Apoyo Ejecutivo"?	



Cuestionario Evaluación de la madurez en gestión de proyectos mediante OPM3® en el área de Facilidades de una empresa del sector hidrocarburos en Colombia.

Encuestado

Cargo

Instrucciones:

Por cada pregunta, ingrese un numero de 0 a 3 según corresponda en la casilla "Puntaje" de acuerdo con la siguiente clasificación:

0: Si, No existen evidencias del proceso.

1: Si, Existen intentos informales o aislados

2: Si, El proceso existe y se aplica.

3: Si, El proceso está completamente institucionalizado y se aplica en todos los proyectos

Ítem	ID OPM3	Bloque	Pregunta	Puntaje
17	8990	B2	¿Su organización "Establece Patrocinadores de Proyectos Competentes"?	
18	9080	B2	¿Su organización "Establece un Marco de Alineación Estratégica"?	
19	1540	B2	¿Su organización "Incluye metas estratégicas en los objetivos del proyecto"?	
20	5280	B2	¿Su organización "Establece un Marco Común de Gestión de Proyectos"?	
21	1080	B3	¿Estandariza su organización el proceso de "Desarrollar Cronograma"?	
22	7510	B3	¿Estandariza su organización el proceso de "Planificación de la gestión del cronograma"?	
23	1110	B3	¿Estandariza su organización el proceso "Determinar presupuesto"?	
24	7520	B3	¿Estandariza su organización el proceso de "Planificación de la Gestión de Costos"?	
25	1130	B3	¿Estandariza su organización el proceso de "Planificar la gestión de la calidad"?	
26	1090	B3	¿Estandariza su organización el proceso de "Planear Gestión de Recursos Humanos"?	
27	1160	B3	¿Estandariza su organización el proceso de "Planear la Gestión de las Comunicaciones"?	
28	1170	B3	¿Estandariza su organización el proceso "Identificar riesgos"?	
29	1200	B3	¿Estandariza su organización el proceso de "Planear Respuestas a los Riesgos"?	
30	7530	B3	¿Estandariza su organización el proceso de "Planear la gestión de las partes interesadas"?	
31	1035	B4	¿Estandariza su organización el proceso de "Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto"?	
32	1045	B4	¿Su organización mide el proceso de "Monitorear y controlar el trabajo del proyecto"?	
33	1055	B4	¿Su organización controla el proceso de "Monitorear y controlar el trabajo del proyecto"?	



Cuestionario Evaluación de la madurez en gestión de proyectos mediante OPM3® en el área de Facilidades de una empresa del sector hidrocarburos en Colombia.

Encuestado

Cargo

Instrucciones:

Por cada pregunta, ingrese un numero de 0 a 3 según corresponda en la casilla "Puntaje" de acuerdo con la siguiente clasificación:

0: Si, No existen evidencias del proceso.

1: Si, Existen intentos informales o aislados

2: Si, El proceso existe y se aplica.

3: Si, El proceso está completamente institucionalizado y se aplica en todos los proyectos

Ítem	ID OPM3	Bloque	Pregunta	Puntaje
34	1330	B4	¿Estandariza su organización el proceso "Controlar Alcance"?	
35	1340	B4	¿Su organización estandariza el proceso de "Controlar Cronograma"?	
36	1350	B4	¿Estandariza su organización el proceso de "Control Costos"?	
37	1360	B4	¿Estandariza su organización el proceso de "Controlar Calidad"?	
38	1370	B4	¿Estandariza su organización el proceso de "Control de Riesgos"?	
39	9010	B4	¿Su organización "Establece tableros de resumen ejecutivos"?	
40	9130	B4	¿Su organización "reporta el desempeño de OPM a la estrategia"?	
41	1790	B5	¿Su organización mide el proceso de "estimación de costes"?	
42	1810	B5	¿Su organización mide el proceso de "Plan de gestión de riesgos"?	
43	2040	B5	¿Su organización mide el proceso de "control de costos"?	
44	2060	B5	¿Su organización mide el proceso de "Control de Riesgos"?	
45	2580	B5	¿Su organización controla el proceso de "Control Costos"?	
46	1065	B5	¿Mejora su organización el proceso de "Monitorear y controlar el trabajo del proyecto"?	
47	3030	B5	¿Su organización "Captura y comparte lecciones aprendidas"?	
48	7325	B5	¿Su organización "recopila las métricas de éxito de OPM"?	
49	2190	B5	¿Su organización "compara el desempeño de la gestión de proyectos organizacionales con los estándares de la industria"?	
50	8920	B5	¿Su organización "evalúa la realización de los beneficios propuestos"?	

Nota. Adaptado de Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) Knowledge Foundation

(3rd ed.), por Project Management Institute (2013). La presente tabla corresponde a una selección focalizada de 50 ítems del dominio Proyecto del Self-Assessment Method (SAM) original de 501 preguntas, identificados por su ID

OPM3® y organizados en cinco bloques analíticos (B1: Estandarización, B2: Gobernanza, B3: Planeación, B4: Control y Seguimiento, B5: Medición y Mejora Continua). La selección y organización por bloques corresponde a elaboración propia.

Anexo B

PDT Plan de intervención OPM3 Área de Facilidades

WBS	Actividad	Responsable	Duración (sem)	Predecesor	Inicio	Fin	Ruta Crítica
1	FASE 1 — Habilitadores estructurales		16 sem	—	06/07/26	15/11/26	
1.1	G01 — Cierre formal de Proyecto/Fase	GP / Ing. Proy.	10 sem	—	06/07/26	13/09/26	
1.1.1	Diagnosticar prácticas actuales de cierre	Ing. Proy. / Líd. Disc.	2 sem	—	06/07/26	19/07/26	
1.1.2	Diseñar procedimiento de cierre técnico, admin. y contractual	GP / Legal- Cont. / Líd. Disc.	3 sem	1.1.1	20/07/26	09/08/26	✓
1.1.3	Elaborar formatos de acta de cierre y lecciones aprendidas	Ing. Proy. / GP	2 sem	1.1.2	10/08/26	23/08/26	✓
1.1.4	Implementar checklist de validación de cierre	Líd. Disc. / Ing. Proy.	2 sem	1.1.3	24/08/26	06/09/26	✓
	◆ Hito: Procedimiento de cierre aprobado	GP	◆	1.1.4	07/09/26	07/09/26	✓
1.2	G02 — Plan de gestión de riesgos	GP / SAS	12 sem	—	06/07/26	27/09/26	
1.2.1	Identificar prácticas actuales de gestión de riesgos	Líd. Disc. / SAS	2 sem	—	06/07/26	19/07/26	

WBS	Actividad	Responsable	Duración (sem)	Predecesor	Inicio	Fin	Ruta Crítica
1.2.2	Definir criterios de valoración P×I y priorización	GP / SAS	2 sem	1.2.1	20/07/26	02/08/26	✓
1.2.3	Diseñar el Risk Register en SharePoint	Ing. Proy. / TI	3 sem	1.2.2	03/08/26	23/08/26	✓
1.2.4	Elaborar el Plan de Gestión de Riesgos	GP / Líd. Disc.	2 sem	1.2.3	24/08/26	06/09/26	✓
1.2.5	Implementar seguimiento periódico al control de riesgos	Líd. Disc. / Ing. Proy.	3 sem	1.2.4	07/09/26	27/09/26	
	◆ Hito: Risk Register operativo	Ing. Proy.	◆	1.2.5	28/09/26	28/09/26	✓
1.3	G07 — Gestión de interesados	GP / Líd. Disc. / SAS	8 sem	—	06/07/26	30/08/26	
1.3.1	Identificar Stakeholders internos y externos	GP / Líd. Disc. / SAS	2 sem	—	06/07/26	19/07/26	
1.3.2	Clasificar y diseñar matriz poder/interés	Ing. Proy. / GP	2 sem	1.3.1	20/07/26	02/08/26	
1.3.3	Definir estrategias de relacionamiento y comunicación	GP / SAS	2 sem	1.3.2	03/08/26	16/08/26	
1.3.4	Implementar seguimiento y actualización periódica	Líd. Disc. / Ing. Proy.	2 sem	1.3.3	17/08/26	30/08/26	
1.4	G09 — Plan de comunicaciones	Sr. Mgr / GP	8 sem	—	06/07/26	30/08/26	
1.4.1	Definir lineamientos de reporte y escalamiento	Sr. Mgr / GP	2 sem	—	06/07/26	19/07/26	

WBS	Actividad	Responsable	Duración (sem)	Predecesor	Inicio	Fin	Ruta Crítica
1.4.2	Implementar plantilla articulada con Stakeholder Register	Ing. Proy. / TI	2 sem	1.4.1, 1.3.2	03/08/26	16/08/26	
1.4.3	Implementar plan de comunicaciones (piloto 2 proyectos)	GP / Líd. Disc.	4 sem	1.4.2	17/08/26	13/09/26	
1.5	G11 — Control de riesgos	GP / SAS	10 sem	—	06/07/26	13/09/26	
1.5.1	Diseñar mecanismo de monitoreo de riesgos críticos	GP / SAS	2 sem	1.2.4	07/09/26	20/09/26	✓
1.5.2	Implementar alertas tempranas en dashboard	Ing. Proy. / TI	3 sem	1.5.1	21/09/26	11/10/26	✓
1.5.3	Incorporar seguimiento a riesgos en comités de proyecto	GP / Líd. Disc.	2 sem	1.5.2	12/10/26	25/10/26	
1.5.4	Consolidar reportes periódicos de control de riesgos	Ing. Proy.	3 sem	1.5.3	26/10/26	15/11/26	
	♦ HITO FASE 1: Habilitadores estructurales implementados	Sr. Mgr	♦	1.1.4, 1.2.5, 1.5.4	16/11/26	16/11/26	✓
2	FASE 2 — Medición y reporte estratégico		24 sem	—	07/09/26	28/02/27	
2.1	G04 — Alineación estratégica del portafolio	Sr. Mgr / GP	12 sem	—	23/11/26	14/02/27	
2.1.1	Identificar objetivos estratégicos asociados	Sr. Mgr / GP	2 sem	FASE1	23/11/26	06/12/26	

WBS	Actividad	Responsable	Duración (sem)	Predecesor	Inicio	Fin	Ruta Crítica
2.1.2	Diseñar mapa proyecto–objetivo	GP / Ing. Proy.	2 sem	2.1.1	07/12/26	20/12/26	✓
2.1.3	Construir matriz de priorización del portafolio	Sr. Mgr / GP / Finanzas	3 sem	2.1.2	21/12/26	10/01/27	✓
2.1.4	Implementar revisión semestral del portafolio	Sr. Mgr / Ger. Ing.	3 sem	2.1.3	11/01/27	31/01/27	✓
2.1.5	Consolidar recomendaciones y decisiones derivadas	Ing. Proy.	2 sem	2.1.4	01/02/27	14/02/27	
2.2	G06 — Rol del patrocinador	Sr. Mgr / Ger. Ing.	8 sem	—	23/11/26	17/01/27	
2.2.1	Definir rol y responsabilidades del patrocinador	Sr. Mgr / GP	2 sem	FASE1	23/11/26	06/12/26	
2.2.2	Establecer criterios de selección y designación	Sr. Mgr / Ger. Ing.	2 sem	2.2.1	07/12/26	20/12/26	
2.2.3	Actualizar Acta de Constitución incorporando patrocinador	Ing. Proy. / GP	2 sem	2.2.2	21/12/26	03/01/27	
2.2.4	Implementar seguimiento a las actividades del rol	Ing. Proy. / GP	2 sem	2.2.3	04/01/27	17/01/27	
2.3	G08 — Calidad e ITP	Líd. Disc. / QA-QC	10 sem	—	23/11/26	31/01/27	
2.3.1	Definir estándares técnicos y criterios de aceptación	Líd. Disc. / SAS	3 sem	FASE1	23/11/26	13/12/26	
2.3.2	Diseñar Plan de Calidad e ITP por especialidad	Líd. Disc. / QA-QC	3 sem	2.3.1	14/12/26	03/01/27	

WBS	Actividad	Responsable	Duración (sem)	Predecesor	Inicio	Fin	Ruta Crítica
2.3.3	Implementar Plan de Calidad como entregable obligatorio	GP / Líd. Disc.	2 sem	2.3.2	04/01/27	17/01/27	
2.3.4	Realizar seguimiento al cumplimiento de inspecciones	Líd. Disc. / QA-QC	2 sem	2.3.3	18/01/27	31/01/27	
2.4	G10 — Dashboard ejecutivo y reporte OPM	Ing. Proy. / TI	14 sem	—	23/11/26	28/02/27	
2.4.1	Definir indicadores operativos y estratégicos	Sr. Mgr / GP / Ger. Ing.	2 sem	FASE1	23/11/26	06/12/26	✓
2.4.2	Diseñar dashboard ejecutivo en Power BI	Ing. Proy. / TI	4 sem	2.4.1	07/12/26	03/01/27	✓
2.4.3	Estandarizar reportes ejecutivos mensuales	Ing. Proy. / GP	3 sem	2.4.2	04/01/27	24/01/27	✓
2.4.4	Implementar revisión periódica de desempeño estratégico	Sr. Mgr / Ger. Ing.	3 sem	2.4.3	25/01/27	14/02/27	✓
	◆ Hito: Dashboard ejecutivo operativo	Ing. Proy.	◆	2.4.4	15/02/27	15/02/27	✓
2.5	G13 — EVM simplificado	GP / Finanzas	12 sem	—	23/11/26	14/02/27	
2.5.1	Definir lineamientos para implementación de EVM	GP / Finanzas	2 sem	FASE1	23/11/26	06/12/26	✓
2.5.2	Diseñar formato estándar de reporte EVM	Ing. Proy.	2 sem	2.5.1	07/12/26	20/12/26	✓
2.5.3	Capacitar líderes de	GP / TH	2 sem	2.5.2	21/12/26	03/01/27	

WBS	Actividad	Responsable	Duración (sem)	Predecesor	Inicio	Fin	Ruta Crítica
	proyecto en métricas EVM						
2.5.4	Implementar seguimiento mensual costo–cronograma	Ing. Proy. / Líd. Disc.	4 sem	2.5.3	04/01/27	31/01/27	✓
2.6	G14 — Medición gestión de riesgos	GP / Ing. Proy.	8 sem	—	23/11/26	17/01/27	
2.6.1	Definir indicadores de medición de gestión de riesgos	GP / Ing. Proy.	2 sem	1.2.4	07/09/26	20/09/26	
2.6.2	Implementar medición periódica en proyectos activos	Ing. Proy. / Líd. Disc.	3 sem	2.6.1	21/09/26	11/10/26	
2.6.3	Analizar resultados y formular acciones de mejora	GP / Sr. Mgr	2 sem	2.6.2	12/10/26	25/10/26	
2.7	G15 — Control de riesgos (medición)	GP / Ing. Proy.	7 sem	—	23/11/26	10/01/27	
2.7.1	Definir indicadores de control de riesgos	GP / Ing. Proy.	2 sem	1.5.2	12/10/26	25/10/26	
2.7.2	Implementar medición periódica del indicador	Ing. Proy. / Líd. Disc.	3 sem	2.7.1	26/10/26	15/11/26	
2.7.3	Analizar resultados y presentar recomendaciones	GP / Sr. Mgr	2 sem	2.7.2	16/11/26	29/11/26	
2.8	G16 — Estimación de costos (medición)	Finanzas / Ing. Proy.	14 sem	—	23/11/26	28/02/27	
2.8.1	Revisar históricamente estimaciones vs. costos reales	Finanzas / Ing. Proy.	3 sem	FASE1	23/11/26	13/12/26	✓

WBS	Actividad	Responsable	Duración (sem)	Predecesor	Inicio	Fin	Ruta Crítica
2.8.2	Analizar causas de desviaciones presupuestales	GP / Líd. Disc. / Finanzas	2 sem	2.8.1	14/12/26	27/12/26	✓
2.8.3	Definir indicador de desviación CAPEX estimado vs. real	Ing. Proy. / Finanzas	2 sem	2.8.2	28/12/26	10/01/27	✓
2.8.4	Realizar medición periódica	Ing. Proy.	3 sem	2.8.3	11/01/27	31/01/27	
2.8.5	Implementar seguimiento y recomendaciones	GP / Finanzas / Líd. Disc.	3 sem	2.8.4	01/02/27	21/02/27	
	♦ HITO FASE 2: Capacidad de medición y reporte implementada	Sr. Mgr	♦	2.4.4, 2.5.4, 2.8.3	15/02/27	15/02/27	✓
3	FASE 3 — Institucionalización y aprendizaje		32 sem	—	22/02/27	25/07/27	
3.1	G03 — PMO del área de Facilidades	Ger. Ing. / Sr. Mgr	16 sem	—	22/02/27	13/06/27	
3.1.1	Estructurar PMO liviana definiendo alcance	Ger. Ing. / Sr. Mgr	3 sem	FASE2	22/02/27	14/03/27	✓
3.1.2	Definir y formalizar funciones operativas de la PMO	Sr. Mgr / GP	3 sem	3.1.1	15/03/27	04/04/27	✓
3.1.3	Designar líder PMO y establecer responsabilidades	Ger. Ing. / Sr. Mgr	2 sem	3.1.2	05/04/27	18/04/27	✓
3.1.4	Elaborar matriz RACI del ciclo de vida	GP / Líd. Disc. / Ing. Proy.	4 sem	3.1.3	19/04/27	16/05/27	✓

WBS	Actividad	Responsable	Duración (sem)	Predecesor	Inicio	Fin	Ruta Crítica
	♦ Hito: PMO constituida y operando	Ger. Ing.	♦	3.1.4	17/05/27	17/05/27	✓
3.2	G05 — Competencias en gestión de proyectos	TH / Sr. Mgr	20 sem	—	22/02/27	11/07/27	
3.2.1	Identificar competencias requeridas (PMI Talent Triangle®)	TH / Sr. Mgr	3 sem	FASE2	22/02/27	14/03/27	
3.2.2	Definir perfiles y niveles de competencia por rol	TH / GP	3 sem	3.2.1	15/03/27	04/04/27	
3.2.3	Evaluar brechas de capacidades actuales	TH / Líd. Disc. / GP	3 sem	3.2.2	05/04/27	25/04/27	
3.2.4	Diseñar plan de fortalecimiento de competencias	TH / GP / Sr. Mgr	4 sem	3.2.3	26/04/27	23/05/27	
3.2.5	Implementar evaluación anual	TH / Sr. Mgr	4 sem	3.2.4	24/05/27	20/06/27	
3.3	G12 — Métricas OPM estratégicas	Sr. Mgr / Ger. Ing.	16 sem	—	22/02/27	13/06/27	
3.3.1	Definir métricas organizacionales alineadas a la estrategia	Sr. Mgr / Ger. Ing.	3 sem	FASE2, 3.1.3	19/04/27	09/05/27	✓
3.3.2	Establecer metas, responsables y periodicidad	Sr. Mgr / GP / Finanzas	3 sem	3.3.1	10/05/27	30/05/27	✓
3.3.3	Diseñar dashboard ejecutivo de métricas OPM	Ing. Proy. / TI	4 sem	3.3.2	31/05/27	27/06/27	✓

WBS	Actividad	Responsable	Duración (sem)	Predecesor	Inicio	Fin	Ruta Crítica
3.3.4	Implementar revisión periódica y acciones de mejora	Sr. Mgr / Ger. Ing. / GP	4 sem	3.3.3	28/06/27	25/07/27	✓
	♦ HITO FASE 3: Plan de intervención completado	Ger. Ing.	♦	3.1.4, 3.2.5, 3.3.4	26/07/27	26/07/27	✓
	♦ HITO FINAL: Reaplicación del instrumento OPM3®	GP / Ing. Proy.	♦	3.3.4	26/07/27	26/07/27	✓

Nota. Elaboración propia.