

Diseño de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) Para ENERGAS SAS como eje
Estratégico en la Ejecución de Proyectos de Inversión Orientados a la Transición Energética.

Autor:

Willmer Alexander Chirivi Pinzon

Maestría en Gerencia de Proyectos, Facultad de Facultad de Ingeniería, Diseño e Innovación
Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano

Director de Tesis:

PhD. Claudia Jazmin Galeano Barrera

Bogotá D.C., Colombia

02 de Septiembre 2025

Tabla de contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	6
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
2.1	Formulación del problema	7
3.	JUSTIFICACIÓN.....	8
4.	OBJETIVOS.....	9
4.1.	Objetivo General	9
4.2.	Objetivos Específicos.....	9
5.	ESTADO DEL ARTE.....	10
5.1	Modelos de PMO y gobernanza	10
5.2	Medición del desempeño.....	11
5.3	Gestión de portafolio e inversiones.....	12
5.4	Planificación temprana & control de proyectos	13
6.	MARCO TEÓRICO	13
6.1	Historia y evolución de la PMO	17
6.2	PMO (Project Management Office) – Oficina de Gestión de Proyectos.....	19
6.3	Tipos de oficinas de proyectos PMO:	21
6.4	Evolución histórica de las oficinas de gerencia de proyectos	22
6.5	Beneficios de la PMO	23
6.6	Modelo de madurez de la oficina de gestión de proyectos.....	24
6.7	Programas, proyectos y portafolios.....	26
7.	METODOLOGÍA.....	27
7.1	Tipo de investigación	28
7.2	Niveles de investigación.....	29
7.3	Técnicas e instrumentos de recolección y análisis	31
7.4	Población y Muestra.....	33
8.	CRONOGRAMA	34
9.	RESULTADOS.....	36

9.1. Diagnóstico del estado actual de la gestión de proyectos de inversión en ENERGAS	36
9.1.1 Análisis documental de históricos en herramientas institucionales	36
9.1.2. Caracterización de percepciones y experiencias de actores clave sobre la planificación, ejecución y control de proyectos	39
Hallazgos por dimensión analizada:	42
Matriz FODA.....	44
Análisis PESTEL	45
9.1.3. Medición del nivel de eficiencia, control del Capex y gestión operativa de los proyectos ...	45
9.2. Definición de oficina de Gestión de Proyectos (PMO) para ENERGAS	48
9.2.1. Análisis comparativo de modelos de PMO aplicables a contextos de transición energética .	49
9.2.2. Diseño estructural de la PMO para ENERGAS.....	50
9.2.3. Definición de funciones y servicios de la PMO en el contexto estratégico de ENERGAS...	52
9.3 Revisión de marcos de trabajo y estándares de la industria para la definición de KPIs y OKRs en gestión de proyectos y control de inversiones.....	55
9.3.1 Matriz comparativa de marcos de trabajo	55
9.3.2 Definición de indicadores y fichas técnicas de los OKR y KPI para la oficina de PMO en ENERGAS	56
9.3.3 Construcción del sistema de seguimiento de indicadores KPI y OKR para la PMO.....	57
9.3.4 Validación de los indicadores propuestos con los stakeholders clave (directivos, gerentes) para asegurar su relevancia, factibilidad de medición y alineación con los objetivos estratégicos de ENERGAS.	59
Principales Observaciones Estratégicas.....	61
Análisis del Balanced Scorecard de la PMO Directiva	63
10. DISCUSION Y ANALISIS	65
Aplicación y conocimiento de la aplicación de la oficina de PMO	65
Impactos Esperados a Partir del Uso de los Resultados:	66
Impacto en la Productividad y Competitividad: Aumento de la Eficiencia en la Ejecución:	66

11.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	69
	Recomendaciones	72
12.	BIBLIOGRAFÍA.....	74
13.	ANEXOS.....	81

Lista de Figuras

Figura 1.	Evolución histórica de la PMO en las organizaciones	18
Figura 2.	Etapas de evolución para una PMO en una organización	23
Figura 3.	Flujograma de Portafolios, Programa y Proyectos.....	27
Figura 4.	Análisis de presupuesto vs sobre costos proyectos de inversión 2025.....	38
Figura 5.	Análisis del impacto financiero por proceso	38
Figura 6.	Análisis PESTEL estado actual ENERGAS.....	45
Figura 7.	Medición del Nivel de Eficiencia, Control del CAPEX y Gestión Operativa	48
Figura 8.	Flujograma de la PMO para ENERGAS.....	52
Figura 9.	Organigrama de la PMO para ENERGAS	54
Figura 10.	Principales comentarios obtenidos del grupo focal.....	61
Figura 11.	Observaciones positivas y oportunidades de mejora.....	62
Figura 12.	OKR y KPI aprobados grupo focal ENERGAS.....	63
Figura 13.	Análisis BSC para la PMO Directiva ENERGAS.....	64

Lista de Tablas

Tabla 1.	Beneficios de implementación de PMO.....	24
Tabla 2.	Modelos de madurez en gestión de proyectos.....	25
Tabla 3.	Niveles de investigación aplicados	29
Tabla 4.	Técnicas e instrumentos de recolección y análisis	32
Tabla 5.	Cronograma de implementación de la PMO en ENERGAS.....	35
Tabla 6.	Análisis de presupuestos en proyectos de inversión 2025 en ENERGAS	37
Tabla 7.	Resultados entrevista semiestructurada en ENERGAS	41
Tabla 8.	Matriz FODA del estado actual de ENERGAS.....	44
Tabla 9.	Resultados medición y control de Capex	47

Tabla 10. Hallazgos por dimensión analizada.....	47
Tabla 11. Selección PMO Directiva para ENERGAS.....	50
Tabla 12. Funciones que desarrollara la PMO	53
Tabla 13. Roles y perfiles de la PMO	53
Tabla 14. Matriz de marcos de trabajo aplicables a ENERGAS.....	55
Tabla 15. KPI establecidos para la PMO	56
Tabla 16. OKR establecidos para la PMO	56
Tabla 17. Sistema integral de seguimiento de desempeño para la PMO	57
Tabla 18. Línea base y metas de la PMO	59

Lista de Anexos

Anexo 1. Histórico de SAP proyectos de inversión I	81
Anexo 2. Histórico de SAP proyectos de inversión II.....	81
Anexo 3. Encuesta Cualitativa planificación, ejecución y control de proyectos de inversión	82
Anexo 4. Muestreo de respuesta encuesta cualitativa	83
Anexo 5. Data de resultados de la encuesta cualitativa	83
Anexo 6. Encuesta cuantitativa de Diagnóstico de la eficiencia, control de los CapEx y gestión operativa.....	84
Anexo 7. Muestreo de respuesta encuesta cuantitativa	84
Anexo 8. Muestreo de resultados.....	85
Anexo 9. Data de resultados de la encuesta cuantitativa	85
Anexo 10. Visita a proyectos en ejecución.....	85
Anexo 11. Validación del estado actual de los CapEx I.....	86
Anexo 12. Validación del estado actual de los CapEx II.....	86
Anexo 13. Validación del estado actual adquisiciones	87
Anexo 14. Reunión de Socialización de Diseño Equipo Focal I.....	87
Anexo 15. Reunión de Socialización de Diseño Equipo Focal II.....	88
Anexo 16. Reunión de Socialización de Diseño Equipo Focal III	88
Anexo 17. Socialización de Diagramas de flujos de Proyectos.....	89
Anexo 18. Propuesta de formato de seguimiento y control de adquisiciones para proyectos.....	90

1. INTRODUCCIÓN

Cuando una organización crece o se transforma, se enfrenta a decisiones clave que pueden marcar su futuro. En este caso, el interés gira en torno a algo fundamental pero que muchas veces se da por sentado: cómo organizar y liderar bien los proyectos estratégicos. El enfoque de este trabajo está puesto en diseñar una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) para ENERGAS, una herramienta que no solo ordena procesos, sino que se convierte en el pilar para avanzar en el camino hacia la transición energética y las soluciones sostenibles.

La PMO propuesta será de tipo directiva, con funciones de gobernanza, estandarización de procesos, control de las inversiones, seguimiento de KPIs y OKRs.

En ese mismo sentido, se espera que los beneficios no tarden en manifestarse: desde la optimización del uso de recursos y la reducción de sobrecostos, hasta mejoras concretas en la ejecución y cumplimiento de plazos, con una alineación mucho más precisa entre los proyectos y los intereses estratégicos de la organización. Para lograrlo, se plantea una implementación por fases, acompañada de un plan de gestión del cambio que garantice su adopción gradual, pero firme, y una madurez organizacional sostenible en el tiempo.

En ese mismo sentido, el interés principal de este trabajo radica en proponer una solución estructural, no solo operativa, que le permita a ENERGAS dar un salto cualitativo en la forma en que concibe, ejecuta y evalúa sus proyectos de inversión. Es decir, se trata de brindar herramientas concretas para que las buenas intenciones se traduzcan en resultados sostenibles y estratégicamente alineados.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

ENERGAS es una empresa del sector energético en Colombia que ha asumido el reto de diversificar su portafolio con proyectos orientados a la transición energética. Sin embargo, sus iniciativas de inversión en energías sostenibles carecen de una estructura clara para la de gestión de proyectos (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

2.1 Formulación del problema

¿Cómo el diseño e implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) puede optimizar la ejecución estratégica de los proyectos de inversión y la transición energética en ENERGAS?

En este orden de ideas se puede citar que esta pregunta no solo busca resolver un problema técnico o administrativo, sino más bien abrir la puerta a una transformación profunda en la forma de abordar los retos del sector energético desde dentro de la organización.

La PMO se presenta como el punto central en cualquier organización en que se impela hacia la excelencia en proyectos, concentrando en un solo lugar la dirección, el diseño de metodologías, el suministro de herramientas y el soporte estratégico más pertinente. De acuerdo con el PMI, su contribución acaba de ser la que convierte los proyectos de simples tareas en logros estratégicos, haciendo que se alineen con la dirección de la empresa, estabilizando y aprovechando los recursos disponibles y homogeneizando los modos de operación. Estas ventajas se vuelven especialmente decisivas en el campo del mantenimiento de equipos rotativos, donde la alineación blindada entre los objetivos de la operación y cada iniciativa es mucho más que un accesorio: es la línea que separa el éxito de la contingencia (Hernández-Sampieri, Collado, & Baptista, 2014).

3. JUSTIFICACIÓN

En el contexto de la transición energética, ENERGAS enfrenta retos crecientes en la ejecución de sus proyectos estratégicos, particularmente aquellos relacionados con tecnologías limpias como el aire propanado, la movilidad con GLP y los sistemas solares fotovoltaicos. Sin embargo, estos proyectos han estado marcados por la improvisación al no tener el conocimiento técnico de estos nuevos modelos de negocio, el sobrecosto y la desalineación con la estrategia corporativa, lo cual compromete el cumplimiento de sus objetivos a 2028. Aunque se han esforzado en atraer recursos, sin una estructura de gestión formal los fondos no han generado los resultados esperados. Por este motivo se hace indispensable instaurar, con carácter urgente, una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) con competencias directivas.

La iniciativa no se limita a subsanar inconvenientes operativos; pretende inducir una transformación estructural en el modo en que ENERGAS supervisa y dirige sus iniciativas. Se propone estandarizar los procedimientos, supervisar el gasto en capital, establecer indicadores de desempeño precisos y, además, incorporar una gestión integral del cambio que favorezca la asimilación de la nueva estructura. Se prevé, de este modo, lograr una alineación estratégica más sólida, una ejecución más efectiva y una toma de decisiones más informada, que a su vez sustentarán el crecimiento sostenible de la compañía. La PMO también funcionará como núcleo de gobernanza y coordinadora interdepartamental, reforzando el marco de gobierno corporativo.

En conclusión, este proyecto responde a una necesidad crítica de la organización y se alinea con las mejores prácticas internacionales en gestión de proyectos con la metodología Design Science Research (DSR) (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Por consiguiente, la implementación de la PMO permitirá transformar la ejecución de proyectos de inversión en un proceso estratégico, controlado y orientado a resultados sostenibles. De esta manera, ENERGAS

podrá consolidar su posición como líder en el sector energético colombiano y avanzar decididamente hacia un modelo energético más limpio, competitivo y eficiente.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Diseñar una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) para ENERGAS, enfocada en potenciar la ejecución estratégica y el control de los proyectos de inversión en transición energética y energías sostenibles, garantizando la optimización del uso del Capex, la eficiencia en la ejecución y la gestión efectiva de proveedores.

4.2. Objetivos Específicos

1. Diagnosticar el estado actual de la gestión de proyectos de inversión en ENERGAS, identificando brechas, buenas prácticas y oportunidades de mejora en la ejecución estratégica, control de recursos y relación con proveedores.
2. Definir el tipo de Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) más adecuado para ENERGAS, incluyendo su estructura organizacional, ubicación estratégica, funciones y roles clave en el marco de proyectos de transición energética.
3. Establecer un sistema de indicadores de desempeño (KPI y OKR) para evaluar la efectividad de la PMO en términos de optimización del Capex, cumplimiento de objetivos estratégicos y eficiencia operativa.

5. ESTADO DEL ARTE

5.1 Modelos de PMO y gobernanza

Basándome en los estudios de implementación de PMO en sectores energéticos por (Ugas, 2008), En el entono de las PMO se distinguen según su nivel de influencia, de Soporte, que ayuda a los grupos de trabajo; de Supervisión, centrada en la revisión; y de liderazgo. En situaciones muy complicadas y con poca experiencia en la empresa, como los proyectos de cambio energético, los estudios académicos y los expertos señalan que una organización de liderazgo es la más eficaz. Esta clase de PMO va más allá de los problemas de la división el cual es más común en las PMO de soporte y la visión principalmente de revisión en las PMO de supervisión, al usar la influencia requerida para fijar normas, dar prioridad a la cartera de inversiones y coordinar una gestión firme a nivel de la empresa.

De igual manera (Vanegas, 2013) en su tesis de una PMO para OCENSA, presenta un análisis profundo y práctico sobre cómo implementar una PMO en una compañía energética Colombiana similar a ENERGAS. En palabras del autor, la PMO se concibió para "*aumentar al máximo las chances de éxito en los proyectos de la empresa*", mostrando un claro objetivo estratégico por establecer sistemas formales para manejar proyectos en entornos que requieren mucha inversión e infraestructura esencial. A su vez, indagó en qué punto se encontraba la gestión de proyectos, usando el modelo OPM3, y determinó que la empresa debía avanzar hacia procesos más unificados y controlados (PMI, 2008). Para ello, se sugirió una PMO Directiva con tres divisiones principales: Gestión de Portafolio, Operación de Proyectos y Metodología y Gobernanza, pensadas para corregir fallos en la administración, usar mejor los recursos y garantizar la coherencia con la estrategia. Esta visión completa hizo que la PMO se convirtiera

en un elemento estratégico, y no solo en un apoyo para las operaciones, lo que demuestra el rol de liderazgo y cambio que tiene este modelo.

De lo anterior se derivan tres aplicaciones para ENERGAS: primero, la validez del modelo Directivo, sustentada en evidencias empírica y teórica que señalan que esta PMO es la modalidad más idónea para liderar los proyectos de transición energética, pues planifica y prioriza la gestión; segundo, la adaptabilidad en el sector, corroborada en precedentes de empresas energéticas como OCENSA, que afrontaron desafíos estratégicos paralelos y comprobaron la operabilidad de la PMO Directiva en escenarios de alta inversión e infraestructura crítica; por último, el papel transformador, que supera la estandarización de procesos y se erige en agente de cambio cultural y estratégico, robusteciendo la gobernanza, alentando la integración interáreas y asegurando que cada desembolso de CAPEX genere valor y sostenibilidad corporativa. Así, la adopción de la PMO Directiva por ENERGAS no es sólo un imperativo técnico, sino una exigencia estratégica que vincula la gestión de proyectos con la transición energética y la competitividad del sector.

5.2 Medición del desempeño

En el ámbito de la gestión de proyectos, la medición del desempeño constituye uno de los focos fundamentales para evaluar la efectividad de una PMO y sustentar su valor dentro de la organización. Necesitamos tener maneras de observar tanto qué tan bien están funcionando las cosas día a día, como que los proyectos están alineados con la estrategia y los objetivos corporativos ayudando a la empresa a alcanzar sus metas. En sectores como el energético donde se encuentra ENERGAS y que se caracterizan por la gran cantidad de dinero de sus inversiones, los indicadores financieros tradicionales (ROI, VPN, TIR) deben complementarse con métricas estratégicas como KPIs encargados de cumplimiento de cronograma, control de costos y

colaboración interfuncional, así como con OKRs orientados a la sostenibilidad, la transición energética ciencia de datos y la céntrica en el cliente. Al juntar todos estos métodos, no solo podemos ver cómo van las cosas técnicamente, sino que también demostramos que la PMO es valiosa para la empresa (Levine, 2005).

De acuerdo con (Patiño, Pinzón, & Tirado, 2025) en su tesis PMO para Workover, ese estudio se identifican indicadores y resultados clave diseñados para medir la operatividad, rentabilidad y alineación estratégica en un entorno de alta complejidad operativa y financiera. Además, se incorpora un análisis financiero con escenarios de ROI y VPN simulando el impacto económico directo de la PMO.

5.3 Gestión de portafolio e inversiones

Con base en al proyecto de grado de (Amezquita, 2017) la actuación de las Oficinas de Gestión de Proyectos (PMO) revela que los fracasos más recurrentes en iniciativas de inversión derivan prevalentemente de una definición y validación inadecuadas en los estadios preliminares. La ambigüedad en los entregables iniciales, la débil elaboración de los planes de recursos y la carencia de normas de evaluación uniformes conducen, de forma reiterada, a sobrecostos, prórrogas y desviaciones de la dirección estratégica que dañan el rendimiento institucional. Ante esta patología, es imperativo adoptar enfoques que robustezcan la disciplina en la formulación anticipada y que introduzcan dispositivos formales de supervisión de modo que cada desembolso de capital (CAPEX) se sustente en exigencias técnicas, de rentabilidad financiera y adecuación a la estrategia empresarial (Amezquita, 2017). Dentro de tal marco, incorporar la metodología Front-End Loading (FEL) en la PMO de ENERGAS permitirá fortalecer la disciplina en la ejecución, fortalecer la toma de decisiones y controlar el presupuesto, con el fin de incrementar la eficacia y la viabilidad de los proyectos de inversión.

5.4 Planificación temprana & control de proyectos

Tal como lo establece (Presiga, 2022) (Aziz & EE, 2014) el diseño de la PMO se articula mediante una estructura triple que contiene la Gestión de Portafolio, Operación de Proyectos y Metodología y Gobernanza. Asimismo, plantea un plan de gestión del cambio que enfatiza habilitadores organizacionales, aplicación de buenas prácticas estándar y esto da un análisis aplicado a un contexto energético colombiano similar a ENERGAS, se aportan evidencias sobre necesidades de gobernabilidad en gestión de proyectos. (PMI, 2008) El diagnóstico de madurez, utilizando el OPM3, revela que ISA, una organización del sector, debe establecer una PMO que vaya más allá de las capacidades administrativas al incluir funciones de dirección. Aporta evidencia aplicada en un entorno energético colombiano comparable a ENERGAS.

6. MARCO TEÓRICO

Para comprender a fondo este desafío, es necesario apoyarse en algunos pilares conceptuales que dan sentido a la propuesta:

- **Transición energética:** Este no es un concepto de moda. Es un cambio profundo en la forma en que producimos, usamos y pensamos la energía. Implica dejar atrás los combustibles convencionales para dar paso a tecnologías más limpias, como el GLP avanzado, la energía solar o la movilidad sostenible.

La evolución hacia nuevas fuentes de energía implica una remodelación completa de cómo generamos, repartimos y usamos la electricidad, buscando opciones más ecológicas y eficaces. El objetivo principal es bajar drásticamente la liberación de gases contaminantes, impulsando el aprovechamiento de energías renovables y métodos no

contaminantes que aseguren un futuro con menos daño al planeta y un suministro de energía más fiable a largo plazo. (Repsol, 2025)

- **Gestión del CAPEX:** El CapEx (Capital expenditure, o gasto en capital) hablamos del corazón financiero de los proyectos. Una buena gestión de los proyectos de inversión permite asegurar que cada peso invertido genere valor, no se pierda en el camino y responda a decisiones bien fundamentadas.

Cuando hablamos de CapEx, nos referimos a la plata que una empresa pone en inversiones para comprar, poner al día o mantener cosas grandes y que duran, como construcciones, terrenos, máquinas, tecnología o herramientas específicas. Este dinero se usa para que la empresa siga funcionando bien y pueda crecer; lo que se compra o mejora es clave para hacer las cosas y, además, se espera que traiga ganancias por un buen tiempo (ESAN, 2023).

Como son inversiones importantes y comprometen mucho dinero, las decisiones sobre CAPEX necesitan pensarse bien, analizar si son viables y ver los riesgos que tienen. Además, pegan directo en cómo está la empresa económicamente, en si puede crecer, en si puede seguir trabajando sin problemas y en si está generando valor a futuro para quienes tienen acciones.

- **Gestión del cambio organizacional:** Porque no basta con diseñar estructuras, también hay que preparar a las personas para el cambio. Este concepto habla del acompañamiento emocional, técnico y cultural que requiere una organización para adaptarse y adoptar nuevas formas de trabajar.

Lograr el éxito en la gestión del cambio transformacional no sólo requiere un plan de comunicación, sino cambiar además toda la cultura de la empresa. Una posible ventaja derivada del uso de una estrategia de gestión del cambio es que puede permitir a los grupos de interés é s adoptarlas más fácilmente que si no se utilizara. La capacidad de activar a los empleados como agentes del cambio involucrándoles con el flujo de trabajo permitirá a lograr éxitos comerciales. Los líderes pueden y deben articular los beneficios del cambio, así pues es necesario desarrollar y presentar un plan adecuado para la gestión del cambio. (International Business Machines (IBM) Corporation, 2024)

- Muestreo no probabilístico: Técnica donde se selecciona a los participantes de acuerdo con los criterios del investigador según la conveniencia o conocimiento sobre el tema de estudio.
 - Muestreo por conveniencia: El investigador selecciona a los participantes que son más fáciles de acceder con conocimiento del tema.

De acuerdo con (Otzen & Manterola, 2017) el muestreo no probabilístico no es producto de un proceso de selección aleatoria, sino que se fundamenta del criterio del investigador. El muestreo por conveniencia se caracteriza por reclutar sujetos que son fáciles de contactar, lo que lo convierte en una técnica eficiente en términos de tiempo y recursos.

- Análisis PESTEL: Es una herramienta que se utiliza para estudiar los factores del entorno externo que pueden afectar a la organización y es ideal para identificar oportunidades y amenazas (EAE Business School, 2022). Las siglas PESTEL corresponden a:
 - Político: Gobierno, políticas fiscales, regulaciones y leyes laborales.
 - Económico: Crecimiento, tasas de interés, inflación, desempleo y TRM.

- Social: Demografía, cultura, estilo de vida y hábitos de consumo.
- Tecnológico: Avances, automatización, innovación y acceso a la tecnología.
- Ecológico (o Ambiental): Regulaciones, conciencia, gestión de residuos y cambio climático.
- Legal: Protección al consumidor, normativas laborales, propiedad intelectual, leyes antimonopolio.
- Análisis FODA: Herramienta que evalúa los factores internos y los externos de una organización para tomar decisiones estratégicas (Universidad de los Andes, 2023). Las siglas FODA corresponden a:
 - Fortalezas: Analiza los factores internos que son puntos fuertes de la organización.
 - Oportunidades: Analiza los factores externos que la organización puede aprovechar para su beneficio.
 - Debilidades: Analiza los factores internos que son puntos débiles de la organización.
 - Amenazas: Analiza los factores externos que pueden perjudicar a la organización.
- Balanced Scorecard (BSC): Es una herramienta que ayuda a los gerentes a transformar de la visión y estrategia de una organización en objetivos medibles, por medio de cuatro aspectos: financieros, del cliente, procesos internos, y aprendizaje y crecimiento (Kaplan & Norton, 1992). Lo cual permite monitorear los proyectos estratégicos con la implementación de indicadores de desempeño (KPIs), identificar actividades pendientes o innecesarias, y alinear los esfuerzos para lograr los objetivos, asegurando una gestión integral y efectiva.
- Investigación Científica: Es un proceso de seis niveles, cada uno con un resultado específico, que contribuyen al investigador a ahondar en el problema para ofrecer una

solución. Inicia con el nivel exploratorio, avanza al descriptivo, relacional y explicativo, y para finalizar con los niveles predictivo y aplicativo, donde se busca un cambio real como mejora (Orlando, 2006). Los niveles que existen son:

- a) Exploratorio
 - b) Descriptivo
 - c) Relacional
 - d) Explicativo
 - e) Predictivo
 - f) Aplicativo
- SAP: Es un ERP (Planificación de Recursos Empresariales), esto se entiende como un software que integra herramientas para gestionar funciones de una empresa, como compras, producción, administración de materiales, ventas, marketing, finanzas y recursos humanos; contribuyendo a las organizaciones a la recolección de datos de manera centralizada (SAP, 2025).

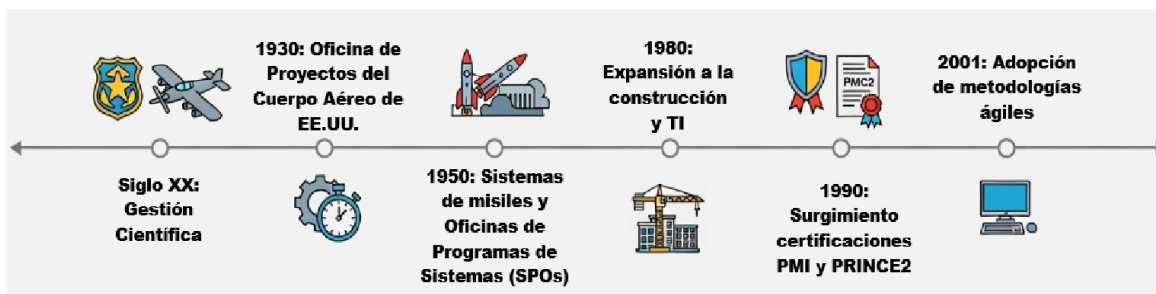
6.1 Historia y evolución de la PMO

El principio de la PMO es producto de la gestión científica del trabajo de Frederick Taylor, y por otra del aumento en la complejidad de los proyectos durante inicios del siglo XX (Taylor, 1911). Ya en los años 30, el Cuerpo Aéreo de Estados Unidos de Norte América implementó una Oficina de Proyectos para el desarrollo de aeronaves, hecho que se considera como el primer antecesor formal. En los sesenta, el ejército de Estados Unidos estableció organizaciones parecidas que se materializaron cerca de las Offices of Program Systems (SPO) para la gestión de misiles, con los beneficios que ofrece una centralización de recursos, un mejor control presupuestario y una planificación estandarizada. En las décadas sucesivas, dicho modelo

fue trasladado a otras áreas como la construcción y la informática, como consecuencia del avance tecnológico existente.

En los años 90 el área de gestión de proyectos se comenzó a consolidar incluso hasta la llegada de los primeros estándares internacionales (PMI, IPMA, PRINCE2) y en la cual las organizaciones comenzaron a informar sobre algún mecanismo factible para coordinarse frente a los problemas de sobrecostos, retrasos y control sobre la calidad. De esta necesidad termina surgiendo la PMO actual, la cual se instancia como un medio para estandarizar los procesos, utilizar mejor los recursos y permitir la coordinación entre varios proyectos. No obstante, la diversidad de contextos se ha derivado en diversas PMO y ello hace conveniente especificar la labor de las Project Management Office, sus funciones y su ubicación estratégica según cada organización (PMI, 2021); (Kerzner, 2017).

Figura 1. Evolución histórica de la PMO en las organizaciones



Nota. Elaboración propia

Normalmente, una Unidad de Dirección de Proyectos (PMO) se crea para resolver requerimientos concretos de la empresa, como unificar los procedimientos, implementar utilidades de ayuda y potenciar las aptitudes de los responsables de proyectos. Con el pasar del tiempo, su cometido se hace más extenso y empieza a abarcar un abanico más amplio de tareas vinculadas con la administración y el apoyo a los proyectos (Aubry, Hobbs, & Thuillier, 2008).

6.2 PMO (Project Management Office) – Oficina de Gestión de Proyectos

No es solo una estructura. Es una especie de centro de mando que organiza, supervisa y apoya todo el ecosistema de proyectos dentro de una organización. Define procesos, mide avances, conecta áreas, da soporte metodológico y asegura que no se pierda el rumbo.

En *A Guide to the Project Management Body of Knowledge* (PMI, 2021), la Oficina de Dirección de Proyectos (PMO) se define como “una estructura de gestión que estandariza los procesos de gobernanza relacionados con el proyecto y facilita el intercambio de recursos, metodologías, herramientas y técnicas”

Según se indica en la Quinta Edición de la Guía del (PMI, 2021) (Project Management Body of Knowledge), una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) se entiende como una entidad dentro de la empresa que busca homogeneizar la forma en que se gestionan los proyectos. Su labor primordial es ofrecer un esquema unificado que simplifique la organización, el desarrollo y la supervisión de los proyectos en la compañía. Igualmente, sirve de conector, fomentando la puesta en común y el mejor aprovechamiento de recursos, métodos, instrumentos y habilidades, creando así colaboraciones que ayudan a elevar la eficacia, la congruencia y la calidad en la gestión de proyectos clave (ENAA, 2017); (Sopko, 2015).

De acuerdo con lo expuesto por (Aubry M. H., 2007); (PMI, 2021); (Kerzner, 2017); una de las instalaciones centrales de la Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) es proporcionar una atención de soporte total a los project managers a través de diferentes métodos que aumentan la ejecución y el control de los proyectos. Estas funciones son las siguientes:

- Gestión de los recursos compartidos: coordinar y gestionar los recursos disponibles que se considera que tienen los diferentes proyectos sometidos a la supervisión de la PMO, su uso adecuado y la no duplicación de estos.
- Metodologías y estándares: identificación, diseño y consolidación de las metodologías de gestión de proyectos, propulsión de las buenas prácticas y aseguramiento de la estandarización en los procesos en la organización.
- Formación y acompañamiento: autorización de procesos de coaching, de mentoría, formación y supervisión, con el objetivo de incrementar las cualidades de los equipos y de garantizar el aprendizaje continuo.
- Supervisión de cumplimiento: supervisar la aplicación de normas / reglamentos, políticas, procedimientos y plantillas de gestión de proyectos mediante la realización de auditorías y evaluaciones periódicas.
- Desarrollo y gestión documental: elaborar, mantener y actualizar políticas, procedimientos, plantillas y demás documentación de uso común para asegurar el soporte de la gestión de proyectos.
- Coordinación de la comunicación: servir de facilitador para el desarrollo de flujos de información entre los proyectos, defendiendo la integración y el alineamiento organizativo.

De acuerdo con (Tahri & Drissi-Kaitouni, 2015), la oficina de gestión de proyectos, o PMO, es algo bastante nuevo. Se formalizó allá por 2003, aunque sus inicios se pueden rastrear hasta los años noventa, cuando las empresas comenzaron a darse cuenta de que llevar a cabo su estrategia dependía, sobre todo, de que los proyectos se hicieran bien (Hurt & Thomas, 2009). Esta mejora gradual ha hecho que la gestión de proyectos evolucione hacia un campo que, además de necesitar buenos conocimientos técnicos, también exige ser muy adaptable a las

empresas que cambian y son complicadas (Brown & Eisenhardt, 1997). Para ENERGAS, esto es muy importante para afrontar los retos del cambio energético, ya que los proyectos de inversión necesitan una forma de gestión que sea flexible, que esté en sintonía con la estrategia y que pueda encajar bien en entornos internos y externos que siempre están cambiando. (Ñustes, Martínez, & Acuña, 2018)

En definitiva las funciones de una PMO se convierten en la misma en un componente estratégico dentro de la organización, no solo orientada a garantizar la buena ejecución de los proyectos, sino también a generar valor a partir de la estandarización, la transferencia de conocimiento y el uso óptimo de los recursos.

6.3 Tipos de oficinas de proyectos PMO:

La evolución de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) refleja la creciente madurez de una organización en la administración de sus iniciativas. No es un modelo estático, sino una progresión que va desde un rol de soporte hasta una posición estratégica clave, como lo podemos referencia (Aziz & EE, 2014) en la conferencia estratégica en Dubái, Emiratos Árabes Unidos.

La implementación de una oficina PMO se busca obtener beneficios para la ENERGAS como la mejora de la eficiencia, mayor control y visibilidad, estandarización de proyectos de inversión (DACS Group, 2019); (Verzuh, 2005), para este desarrollo podemos implementar tres posibles modelos:

- *PMO de apoyo*: Su misión cotidiana es caminar al lado de cada proyecto para que se materialicen con la máxima eficiencia y el más alto nivel de calidad. Proporciona recursos críticos, capacita a los equipos en el dominio de herramientas clave, difunde las metodologías que ya han demostrado su efectividad y se dedica a la difusión sistemática

de buenas prácticas. Este PMO se convierte en un núcleo vivo de conocimiento: orienta, reafirma y amplía las capacidades de los equipos con el horizonte de multiplicar los resultados alcanzados (Hobbs & Aubry, 2008); (Arias & Pazos).

- *PMO Controladora:* Su mirada se dirige a velar porque cada iniciativa siga de cerca las pautas y el rumbo definidos por la Dirección. Su función es la estandarización, creando y proponiendo normas de gestión que se integran con la estrategia empresarial. Atraviesa los proyectos con revisiones de avance, auditorías programadas y, en cada ciclo, entrega informes que colocan de manera transparente los resultados alcanzados, al tiempo que aseguran la coherencia de las actuaciones y la rendición de cuentas necesaria en la organización.
- *PMO directiva:* Se enfoca en participa activamente en la planificación y dirección de los proyectos en toda la organización. Su objetivo es definir la cartera de proyectos y priorizar las iniciativas estratégicas. Se centra en la toma de decisiones relacionadas con la selección y aprobación de proyectos, la asignación de recursos y la gestión del presupuesto, asegurando que los proyectos apoyen los objetivos a largo plazo de la organización.

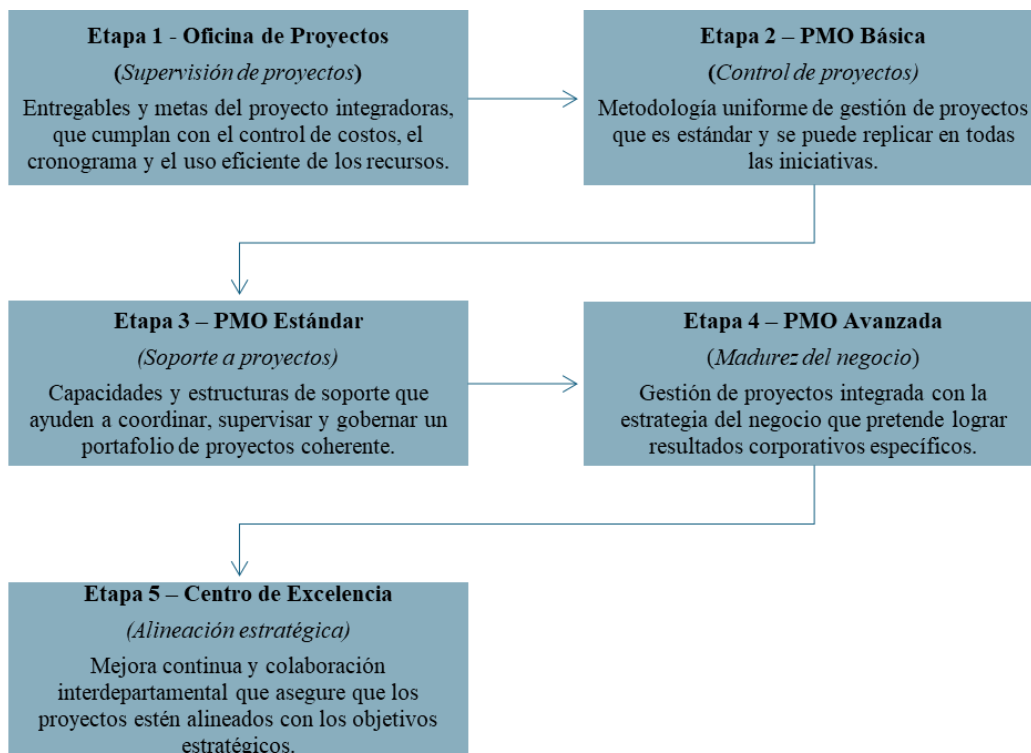
6.4 Evolución histórica de las oficinas de gerencia de proyectos

En general, es posible señalar que desde sus primeros casos hasta la actualidad, las oficinas de gerencia de proyectos han desarrollado estructuras operativas responsables del progreso y el cumplimiento oportuno de los proyectos e implementación de estrategias que alinean los proyectos con los objetivos y metas organizacionales. Hoy en día, las PMO crecientemente implementan metodologías ágiles y tecnologías de vanguardia y abordan desafíos emergentes de

un entorno empresarial moderno, estableciendo las PMO como una función para el éxito organizacional.

El Diagrama de Habilidades de la PMO, ideado por Gerard M. Hill (Hill, 2004), ilustra esta transformación a través de cinco fases que manifiestan diferentes grados de aptitud práctica y de desarrollo de la empresa. En este trayecto, la PMO se transforma de una tarea concentrada en la vigilancia y el manejo funcional, hasta lograr una función esencial que aporta directamente a la concordancia de los proyectos con las metas de la empresa.

Figura 2. Etapas de evolución para una PMO en una organización



Nota. Elaborado a partir de Continuo de competencias de PMO (Hill, 2004).

6.5 Beneficios de la PMO

Estos beneficios reflejan las ventajas clave que una PMO puede aportar a una organización, basadas en prácticas estándar y reconocidas en la gestión de proyectos. Una PMO

centraliza y estandariza los procesos, brindando apoyo y asegurando que los proyectos contribuyan al éxito organizacional.

A continuación se presenta una tabla con los 5 principales beneficios de implementar una Oficina de proyectos:

Tabla 1. *Beneficios de implementación de PMO*

BENEFICIO	DESCRIPCIÓN
Alineación Estratégica	Asegura que los proyectos apoyan los objetivos y prioridades organizacionales.
Mejora en la Entrega de Proyectos	Mejora la probabilidad de completar los proyectos a tiempo, dentro del presupuesto y con los estándares de calidad requeridos.
Optimización de recursos	Asigna y gestiona eficientemente los recursos a través de los proyectos.
Gobernanza y Cumplimiento	Establece estructuras de gobernanza claras y asegura el cumplimiento de los estándares.
Transferencia de conocimiento	Facilita el intercambio de mejores prácticas y lecciones aprendidas.

Nota. Adaptado de Metodología para implementar con éxito una PMO en un entorno Latinoamericano (Domínguez, 2007)

6.6 Modelo de madurez de la oficina de gestión de proyectos

Los modelos de madurez en gestión de proyectos permiten evaluar las capacidades organizacionales para gestionar programas, portafolios y proyectos de manera contante, generando integración con la estrategia corporativa. Para el caso de las Oficinas de Gestión de Proyectos (PMO), estos modelos permiten identificar la situación actual y también establecer la hoja de ruta hacia la evolución a niveles más altos en el desempeño (Andersen & Jessen, 2003); (Grant & & Pennypacker, 2006).

Una oficina de gestión de proyectos (PMO) consolidada no se limita a los procesos y metodologías aplicadas, sino que implementa procesos con enfoque estratégico, facilitando la toma de decisiones en inversiones y la priorización de iniciativas (Spalek, 2014). Esta visión permite determinar que la madurez es un proceso dinámico para el aprendizaje organizacional, el

cual se adapta y evoluciona continuamente para responder a los cambios del entorno empresarial y de transición energética (Crawford, 2012).

En el contexto del sector energético, las investigaciones recientes enfatizan que alcanzar niveles altos en la madurez en gestión de proyectos contribuyen a afrontar retos frente la transición energética y los objetivos estratégicos, estableciendo el uso eficiente de las inversiones, mejorando la comunicación entre la PMO y los stakeholders y permitiendo integrar las innovaciones dentro de los procesos internos (Aubry, Müller, & Glückler, Project management office as community of practices, 2011); (Serra & Kunc); (Kerzner, Using the project management maturity model: Strategic planning for project management, 2019).

Los modelos de madurez se han consolidado para medir el nivel de desarrollo, eficiencia y estandarización de los procesos de gestión de proyectos, programas y portafolios dentro de una organización. En la siguiente tabla podemos ver algunos de los modelos de madurez en gestión de proyectos:

Tabla 2. Modelos de madurez en gestión de proyectos

Acrónimo	Nombre	Propietario / Diseñador	Descripción del Modelo
OPM3	Modelo de Madurez en la Gestión Organizacional de Proyectos	Project Management Institute (PMI)	Evalúa la alineación de proyectos, programas y portafolios con la estrategia mediante buenas prácticas y resultados.
P3M3	Modelo de Madurez en Gestión de Portafolios, Programas y Proyectos	Office of Government Commerce (OGC)	Divide la madurez en portafolio, programas y proyectos, analizando fortalezas y debilidades por nivel.
PMMM	Modelo de Madurez en Gestión de Proyectos	Harold Kerzner / International Institute for Learning (IIL)	Define cinco niveles de madurez, desde procesos ad hoc hasta optimizados, priorizando estandarización.
(PM)²	Modelo de Madurez del Proceso de Gestión de Proyectos de Berkeley	Univ. de California, Berkeley	Mide la madurez académica por integración y control de procesos, desde ausencia hasta optimización.
CMMI	Modelo Integrado de Madurez de Capacidades	Software Engineering Institute (SEI)	Diseñado para software, evalúa procesos definidos, gestionados y optimizados para consistencia y calidad.

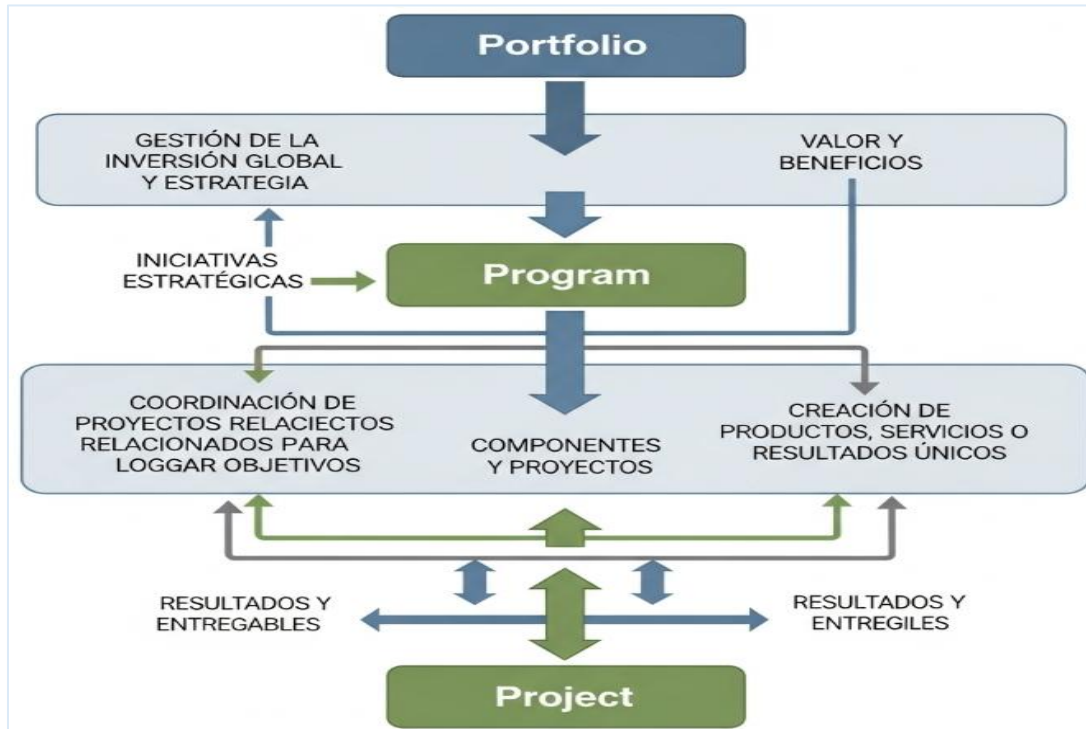
Nota. *Elaboración propia*

6.7 Programas, proyectos y portafolios

- Programa: Es el conjunto de proyectos relacionados entre sí que se gestionan de manera coordinada para obtener beneficios y los cuales no se lograrían gestionándolos si se trabajan de forma independiente (Patanakul & Milošević, 2009). Su foco está en extender su estrategia por medio de la coordinación y gestión de áreas interdisciplinarias.
- Proyecto: es un esfuerzo que se destina para crear un producto, servicio y/o un resultado único (PMI, 2021); está establecido un inicio y fin definidos, un presupuesto, los cuales buscan cumplir objetivos específicos en términos de alcance, tiempo, costo y calidad.
- Portafolio: es la agrupación de los programas y proyectos de una organización, clasificados, categorizados y gestionados con la estrategia corporativa, para optimizar la inversión de recursos (Archer & Ghasemzadeh, 199); (Levine, 2005). Este se centra en la tomar decisiones, como los son la seleccionar qué proyectos de inversión, continuidad o no de proyectos, y el control del riesgo y el retorno de la inversión ROI.

La gestión de proyectos, programas y portafolios permite a las organizaciones asegurar la estratégica, optimizar recursos y controlar las inversiones. Los proyectos generan entregables concretos, los programas potencian beneficios y el portafolio garantiza que cada idea se centralice con los objetivos.

Figura 3. *Flujograma de Portafolios, Programa y Proyectos*



Nota. *Elaboración propia*

7. METODOLOGÍA

La investigación adopta un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos, para diseñar e implementar una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) directiva en ENERGAS. Su propósito es optimizar la gestión de proyectos de inversión en diversificación energética (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

Se emplea un nivel de investigación exploratorio y descriptivo, con el objetivo de identificar problemas actuales y caracterizar prácticas, recursos y procesos existentes. La población de estudio está conformada por empleados estratégicos de ENERGAS como lo son gerentes, líderes de proyecto y equipos transversales de finanzas, serán seleccionados mediante un

muestreo no probabilístico por conveniencia para garantizar la relevancia de los datos suministrados.

Para recopilar información, se utilizan técnicas de recolección de datos que permiten diagnosticar el estado actual y formular propuestas específicas para el desarrollo de la PMO.

7.1 Tipo de investigación

Para alcanzar los objetivos planteados para la oficina de PMO en ENERGAS que potencie la ejecución estratégica y el control de los proyectos de inversión en diversificación energética y energías sostenibles, se implementará un enfoque de investigación mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos. Esta estrategia metodológica no solo permitirá una comprensión profunda del contexto actual y sus desafíos, sino que también facilitará la validación y el diseño de una solución adaptada a las necesidades específicas de la organización (Hernández-Sampieri, Collado, & Baptista, 2014).

Llevar a cabo la percepción cualitativa es muy importante en este caso. Se utiliza para explorar las percepciones, experiencias y conocimientos tácitos de los actores relevantes, y comprender las dinámicas internas y la cultura de la organización. Por otro lado, el componente cuantitativo permitirá medir el estado actual de la gestión de proyectos, cuantificar deficiencias y establecer una línea base de desempeño, lo cual es indispensable para la propuesta de indicadores de éxito de la futura PMO.

Los métodos mixtos son semejantes a armar un rompecabezas usando diferentes tipos de piezas: algunas son números que te ayudan a medir y encontrar patrones, y otras son palabras, imágenes o símbolos que te permiten entender las historias y experiencias detrás de esos números. Este enfoque mixto combina lo mejor de los datos cuantitativos y cualitativos en un

solo estudio, en lugar de competir entre sí; esto significa entre los dos enfoques que se mezclan de manera ordenada se combinan y se utilizan para obtener una visión más amplia y profunda de lo que se está investigando.

Para esta aplicación en ENERGAS y según (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018), el uso de métodos mixtos permite una investigación que sistema activa combinando los procesos para la recolección de datos cuantitativos y cualitativos, obteniendo así resultados para un proceso de discusión como de donde extraer diferencias, en el sentido que se refiere a conclusiones más generales de toda la información disponible (Iño, 2018). Este enfoque no pretende reemplazar las metodologías clásicas, sino que se aprovechan las virtudes de ambas y se disminuyen sus limitaciones para alcanzar una comprensión.

7.2 Niveles de investigación

El presente estudio adopta un diseño de investigación mixto que integra métodos cualitativos y cuantitativos, estructurada en niveles exploratorio y descriptivo, para diseñar una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) directiva en ENERGAS, orientada a optimizar la gestión de proyectos de inversión en diversificación energética. Este enfoque responde a la necesidad de abordar un contexto organizacional donde no existe una estructura formal de gestión de proyectos, permitiendo una comprensión integral de la realidad actual y la formulación de una solución estratégica (Hernández-Sampieri, Collado, & Baptista, 2014); (Iño, 2018).

Tabla 3. *Niveles de investigación aplicados*

Nivel de Investigación	Propósito	Métodos Principales	Resultados Esperados
Exploratorio	Identificar brechas, oportunidades y dinámicas organizacionales	Entrevistas, grupos focales	Diagnóstico de desafíos y oportunidades en la gestión de proyectos
Descriptivo	Caracterizar prácticas, procesos y recursos actuales	Encuestas, análisis de indicadores	Base empírica para el diseño de la PMO

Nota. Elaboración propia 2025

La fase exploratoria permite indagar en las dinámicas actuales de la gestión de proyectos de inversión, identificando brechas, buenas prácticas y oportunidades de mejora en un contexto marcado por los desafíos de la transición energética. Dada la ausencia de una estructura formal de gestión de proyectos en la organización, este enfoque resulta esencial para recopilar percepciones y experiencias de los actores clave, construyendo así una base empírica sólida.

De acuerdo con lo planteado por (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018), los estudios exploratorios se desarrollan cuando el objetivo es examinar fenómenos o problemas de investigación poco estudiados, en los cuales prevalecen dudas, ausencia de antecedentes sólidos o únicamente ideas generales sin investigación formal. En este sentido, la presente investigación busca examinar y comprender el fenómeno en su propio contexto, identificando brechas, adaptando buenas prácticas y validando indicadores con los stakeholders, con el fin de proponer un modelo de PMO estratégico y pertinente para los retos de sostenibilidad y transición energética que enfrenta ENERGAS.

La fase descriptiva complementa el análisis al caracterizar de manera sistemática las funciones, estructura y procesos necesarios para la PMO propuesta. Este nivel facilita la documentación precisa de las prácticas actuales, la asignación de recursos y las ineficiencias detectadas, asegurando que la solución diseñada responda a las necesidades estratégicas de ENERGAS. La combinación de ambos enfoques no solo permite diagnosticar el estado actual de la gestión de proyectos, sino también proponer un modelo alineado con los objetivos de sostenibilidad y eficiencia en la ejecución del Capex.

De acuerdo con (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018) los estudios descriptivos permiten especificar las propiedades, características y componentes de un fenómeno, midiendo variables y recolectando datos que aportan información concreta sobre su naturaleza. En este caso, el

enfoque descriptivo permitió generar un panorama detallado y oportunidades en la gestión de proyectos, lo cual constituye la base para diseñar una PMO directiva que responda a las necesidades estratégicas de ENERGAS.

En conjunto, la metodología empleada proporciona los lineamientos para transformar la ejecución de proyectos en un proceso estratégico y controlado, sentando las bases para un cambio organizacional sostenible. Los hallazgos derivados de esta investigación aportaran al diseño de una PMO, sistematizando la evidencia empírica en una solución viable y orientada a la generación de valor.

7.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis

El componente cualitativo permitirá explorar en profundidad las percepciones, experiencias y conocimientos tácitos de los actores clave, esenciales para comprender las dinámicas internas y los desafíos no documentados. La percepción cualitativa es muy importante en este caso, se utiliza para explorar las percepciones, experiencias y conocimientos tácitos de los actores relevantes, y comprender las dinámicas internas y la cultura de la organización. Este enfoque mixto combina lo mejor de los datos cuantitativos y cualitativos en un solo estudio, en lugar de competir entre sí en una inferioridad. Esto significa entre los dos enfoques que se mezclan de manera ordenada se combinan y se utilizan para obtener una visión más amplia y profunda de lo que se está investigando.

A continuación, se explica la integración de estas dos metodológicas a través de las técnicas, instrumentos y beneficios generados en el proyecto:

Tabla 4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis

Categoría	Enfoque Cualitativo	Enfoque Cuantitativo
Técnicas de Recolección	Entrevistas a directivos, líderes de proyectos y áreas clave para entender qué piensan, qué problemas ven y qué esperan.	Encuesta diagnóstica aplicada a equipos técnicos y operativos los cuales hacen el trabajo para saber cómo andan en eficiencia, manejo de gastos, comunicación y trato con los proveedores.
	Análisis cualitativo de la documentación de SAP y las herramientas de gestión que se utilizan, con el fin de entender a fondo los procesos internos, las políticas y cómo fluye el trabajo.	Revisión de la documentación donde se reflejan los indicadores cuantificables, tales como KPIs, OKRs, costos, tiempos y Capex, que se obtienen de SAP y demás sistemas, para estudiar el rendimiento pasado de los proyectos.
	Reuniones con los interesados clave para dar el visto bueno al diseño de la PMO y a los indicadores planteados, garantizando que todos estén de acuerdo y lo adopten.	Análisis comparativo con empresas del sector energético para contrastar los modelos de PMO y los parámetros de desempeño.
Instrumentos	Preparación de una serie de entrevistas guiadas con preguntas abiertas que fomenten una investigación a fondo.	Formulario estructurado con escala Likert para el sondeo inicial, haciendo más sencilla la medición de las distintas opiniones.
	Plantilla de la matriz de stakeholders para la búsqueda y clasificación de los actores clave.	Esquemas de Excel diseñados para unificar los KPIs, los OKRs y el estudio descriptivo y estadístico de la información pasada.
	Plantilla de análisis cualitativo para identificar las funciones y roles en la estructura actual y en la propuesta.	Esquematación de paneles de control para observar y supervisar la evolución de los proyectos y de la futura oficina de gestión de proyectos.
Técnicas de Análisis	Análisis del contenido y categorización de la temática en los patrones, puntos de vista y relatos que emergen de las entrevistas y documentos.	Estudio estadístico descriptivo (frecuencias, medias, proporciones, variaciones) para dimensionar el estado presente y el rendimiento de los proyectos.
	Triangulación con las fuentes secundarias (literatura, benchmarking) para contextualizar y validar los hallazgos cualitativos.	Unificación en tabla cuantitativa de diagnóstico que muestre los indicadores y las métricas que sean importantes.
	Plantilla de la matriz de diagnóstico cualitativo para sintetizar brechas, buenas prácticas y oportunidades considerando la visión de los actores	Evaluación de puntos de partida y objetivos con Excel y paneles de control, dejando contrastar el desempeño real con las ambiciones marcadas.
Productos Generados	Identificación y caracterización de cómo se gestionan los proyectos actualmente presentando la voz de los actores clave (dificultades y oportunidades)	•Indicadores de rendimiento (KPIs y OKRs) concretados, organizados en fichas técnicas y aprobados con los interesados.
	Propuesta de estructura de la PMO (tipo de la PMO, ubicación, roles y funciones) que permita comprender los hallazgos cualitativos y los vínculos con los modelos de referencia.	•Sistema de rastreo y dominio del Capex con métricas claras de mejora de las inversiones. •Punto de partida y objetivos cuantitativos para valorar la utilidad y la eficiencia de la PMO en el futuro.

Categoría	Enfoque Cualitativo	Enfoque Cuantitativo
	Plan de gestión del cambio como herramienta que permitirá adoptar y facilitar la sostenibilidad de la PMO en la organización.	

Nota. Elaboración propia.

7.4 Población y Muestra

La población estará compuesta por todos los individuos dentro de ENERGAS que tienen una participación directa y relevante en la gestión y ejecución de los proyectos de inversión, especialmente aquellos enfocados en la transición energética. Esto incluye a directivos, gerentes de área, líderes de proyectos, ingenieros, personal técnico y operativo clave, así como miembros de los departamentos financiero y de compras que están intrínsecamente ligados a la planificación, ejecución y control del Capex en estas iniciativas.

Dada la naturaleza específica del proyecto, se empleará un muestreo no probabilístico por conveniencia para la selección de la muestra. Esta técnica me permitirá acceder a los participantes que son más accesibles y, sobre todo, que poseen el conocimiento y la experiencia más pertinentes y profundos sobre la gestión de proyectos de inversión en ENERGAS. Como objetivo no es la generalización estadística a una población mayor, sino la obtención de información rica y detallada que informe directamente el diagnóstico y el diseño de la PMO. Por lo tanto, se priorizará la selección estratégica de aquellos individuos que, por su rol y trayectoria, pueden aportar los datos más valiosos para comprender las brechas, las buenas prácticas y las oportunidades de mejora dentro de la organización, asegurando así que la propuesta de la PMO sea robusta, relevante y adaptada a la realidad de ENERGAS.

8. CRONOGRAMA

Este cronograma presenta mi plan de trabajo para el proyecto Diseño de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) para ENERGAS SAS, buscando optimizar la ejecución estratégica de sus proyectos de inversión en transición energética. Esto permitirá tomar decisiones en cada etapa.

- **Duración Total:** 6 meses
- **Fecha de Inicio:** 15 de junio de 2025
- **Fecha de Finalización:** 15 de diciembre de 2025

Tabla 5. Cronograma de implementación de la PMO en ENERGAS

Fase / Actividad	Meses	Duración	Inicio	Fin	Resultados Esperados
Fase 1: Diagnóstico Estratégico	Jun - Jul	1.5 meses	15/06/2025	31/07/2025	
Revisión bibliográfica y estado del arte	Jun	2 semanas	15/06/2025	28/06/2025	Marco teórico consolidado basado en PMBOK® (7ª ed.), OPM3, y casos del sector energético (Benchmarking).
Planificación del diagnóstico y gestión de stakeholders	Jun	1 semana	29/06/2025	5/07/2025	Instrumentos de recolección entrevistas, encuestas y priorización de 4-5 stakeholders clave directivos, gerentes, líderes de proyecto.
Recolección de datos	Jul	2.5 semanas	6/07/2025	23/07/2025	Base de datos cualitativa y documental con entrevistas y revisión de planes estratégicos, reportes financieros y cronogramas.
Análisis estratégico FODA, PESTEL, matriz de madurez	Jul	1 semana	24/07/2025	31/07/2025	Informe de diagnóstico con brechas sobrecostos, mala planificación y ejecución, oportunidades y mapa de stakeholders.
Fase 2: Diseño Estratégico de la PMO	Ago - Oct	2.5 meses	1/08/2025	15/10/2025	
Definición del tipo de PMO y alineación estratégica	Ago	2 semanas	1/08/2025	14/08/2025	Justificación de la PMO directiva, organigrama, roles clave y vinculación con objetivos de sostenibilidad al 2028.
Diseño de procesos y gobernanza	Ago - Sep	2 semanas	15/08/2025	28/08/2025	Manual de procesos PMBOK, alcance, costos, riesgos, comunicaciones y políticas de gobernanza corporativa.
Plan de implementación y gestión del cambio	Sep	2 semanas	29/08/2025	11/09/2025	Hoja de ruta con fases como piloto e implementación final, recursos y estrategias de cambio
Definición de KPIs/OKRs y modelo de madurez	Sep - Oct	2 semanas	12/09/2025	25/09/2025	Tablero de indicadores y hoja de ruta de madurez OPM3/P3M3
Caso de negocio	Oct	1 semana	26/09/2025	2/10/2025	Resumen ejecutivo para la alta dirección con beneficios ROI.
Fase 3: Validación y Entrega	Oct - Dic	2 meses	3/10/2025	15/12/2025	
Validación ejecutiva y ajustes	Oct - Nov	3 semanas	3/10/2025	23/10/2025	Modelo de PMO validado con retroalimentación de stakeholders clave y ajustes incorporados.
Consolidación del diseño y plan táctico	Nov	2 semanas	24/10/2025	6/11/2025	Documento final de la PMO con estructura, procesos, KPIs y plan de acción táctico.
Documentación y presentación final	Nov - Dic	3 semanas	7/11/2025	15/12/2025	Informe completo, presentación ejecutiva y cartilla divulgativa para la alta dirección.

Nota. Elaboración propia.

9. RESULTADOS

9.1. Diagnóstico del estado actual de la gestión de proyectos de inversión en ENERGAS

En este alcance vamos a presentar un diagnóstico integral del estado actual de la gestión de los proyectos de inversión en ENERGAS, con el objetivo de detectar brechas, buenas prácticas y oportunidades de mejora en aspectos como la ejecución estratégica, el control de recursos y las relaciones con proveedores, particularmente en proyectos relacionados con la diversificación energética. Para ello, se emplearán diversos instrumentos metodológicos, tales como la revisión documental en el sistema ERP SAP y otras herramientas internas, entrevistas semiestructuradas a actores clave, encuestas diagnósticas dirigidas a equipos técnicos y operativos, y la sistematización de los resultados en una matriz de diagnóstico estratégico (Díaz, Torruco, Martínez, & Varela, 2013).

Los resultados esperados incluyen indicadores cuantitativos como costos, plazos y uso del Capex y percepciones cualitativas sobre las prácticas actuales de gestión. Asimismo, se elaborará una matriz que resuma fortalezas, debilidades y recomendaciones para el diseño de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO).

9.1.1 Análisis documental de históricos en herramientas institucionales

Para esta actividad, analizaremos las bases de datos y plataformas internas de ENERGAS, enfocándonos en los registros históricos de los proyectos de inversión, con especial atención en aquellos relacionados en aire propanado, movilidad con GLP, sistemas solares fotovoltaicos y proyectos industriales. Extraemos datos del sistema ERP SAP, en concreto de módulos de compras (MM) y proyectos (PM), con el fin de obtener datos sobre el Capex, los costos reales y las variaciones de presupuesto.

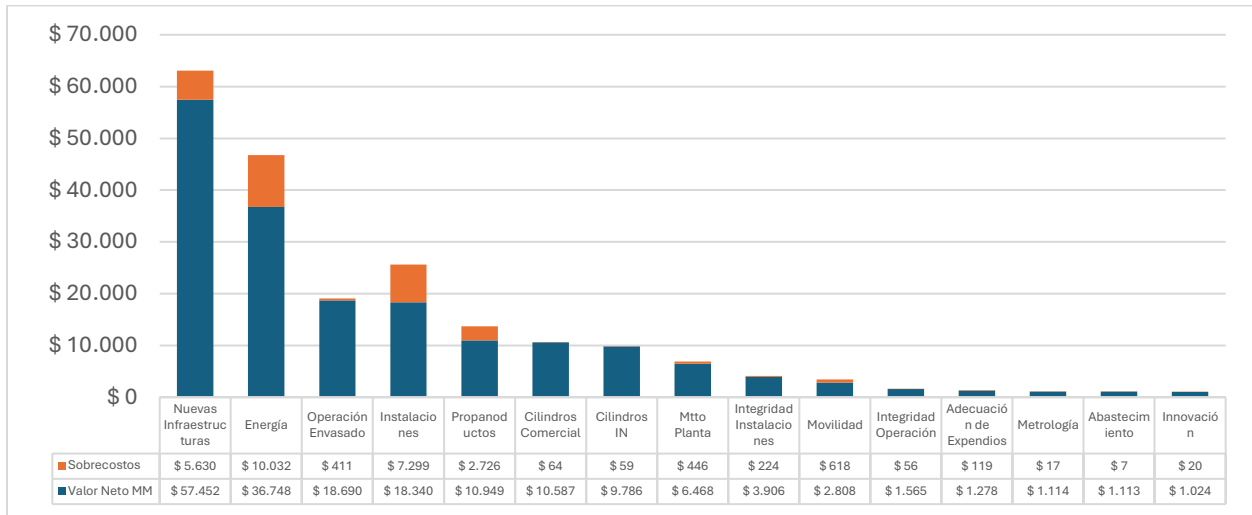
Empleamos para ello una Matriz Excel configurada específicamente para tal finalidad, donde consolidar y normalizar los datos extraídos. Esta matriz se utiliza para el procesamiento de indicadores como la cantidad de proyectos, el promedio de la sobrecarga del costo, la capacidad de cumplimiento en plazos y la frecuencia de alcance de estos. También nos permitió identificar el número de alianzas estratégicas y otros datos relacionados con la gestión de proveedores. El análisis de los datos extraídos nos aportó también una visión cuantitativa del pasado y permitió identificar patrones de la ejecución de los proyectos de inversión, permitiendo establecer un número base con el que poder identificar las principales fallas y/o buenas prácticas.

Tabla 6. Análisis de presupuestos en proyectos de inversión 2025 en ENERGAS

Gerencia	Valor Neto MM	Sobrecostos	Negociaciones	%Proyectos
Nuevas Infraestructuras	\$ 57,452	\$ 5,630	623	100%
Energía	\$ 36,748	\$ 10,032	37	100%
Operación Envasado	\$ 18,690	\$ 411	1,316	45%
Instalaciones	\$ 18,340	\$ 7,299	2,866	17%
Propanoductos	\$ 10,949	\$ 2,726	505	100%
Cilindros Comercial	\$ 10,587	\$ 64	53	32%
Cilindros IN	\$ 9,786	\$ 59	57	34%
Mtto Planta	\$ 6,468	\$ 446	1,651	10%
Integridad Instalaciones	\$ 3,906	\$ 224	1,105	15%
Movilidad	\$ 2,808	\$ 618	93	100%
Integridad Operación	\$ 1,565	\$ 56	353	35%
Adecuación de Expendios	\$ 1,278	\$ 119	343	100%
Metrología	\$ 1,114	\$ 17	308	29%
Abastecimiento	\$ 1,113	\$ 7	109	65%
Innovación	\$ 1,024	\$ 20	107	100%

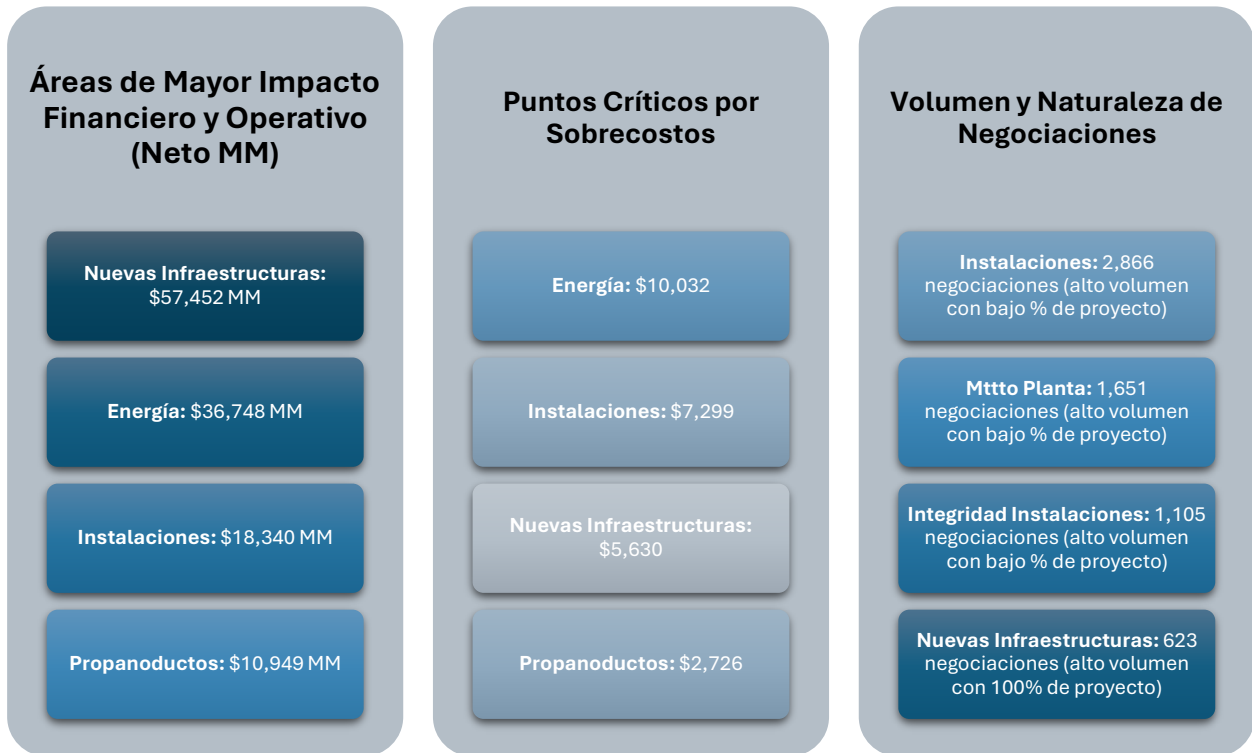
Nota. Elaboración propia.

Figura 4. Análisis de presupuesto vs sobrecostos proyectos de inversión 2024



Nota. Elaboración propia.

Figura 5. Análisis del impacto financiero por proceso



Nota. Elaboración propia.

9.1.2. Caracterización de percepciones y experiencias de actores clave sobre la planificación, ejecución y control de proyectos

La utilización de instrumentos, como la entrevista semiestructurada, permite tener una mayor profundidad en la exploración de la gestión de los proyectos de la organización empresarial objeto de estudio. Estas entrevistas se llevan a cabo con personas que tienen un conocimiento suficiente acerca de la organización y de los procesos de gestión de proyectos. La realización de estas, se basa en cuestiones abiertas que conducen la conversación a aspectos de carácter estratégico y táctico, por lo que las entrevistas tienden a realizar un análisis de tipo cualitativo e inductivo. Los temas explorados son la gestión del conocimiento, la gestión del talento humano, los ciclos de vida de los proyectos, la adopción de buenas prácticas y la evaluación del éxito de la ejecución.

Se aplicaron entrevistas semiestructuradas a 10 roles clave para identificar realidad operativa y estratégica de la gestión de proyectos, realizamos entrevistas semiestructuradas a una muestra cuidadosamente seleccionada de actores clave dentro de ENERGAS. El objetivo principal era identificar las percepciones y experiencias de estos procesos frente a la ejecución de los proyectos. Los roles entrevistados fueron roles como el Gerente de Operaciones, Director de Diversificación Energética, Jefe de Energía Solar, Jefe de Proyecto Opex, así como algunos miembros de los equipos de Adquisiciones, Tesorería y Contabilidad, quienes a son los que deben entrar en última instancia a subsanar las consecuencias de una planificación deficiente en los proyectos.

Las respuestas fueron tabuladas, para luego realizar el análisis de contenido. Este proceso nos permitió identificar y experiencias de los diversos actores, agrupando patrones de comportamiento, "dolores" recurrentes, y las buenas prácticas aunque estas sean informales. Esta

información cualitativa fue crucial para comprender las causas de los problemas identificados, dando una visión clara de los usuarios quienes viven el día a día en la gestión de proyectos de ENERGAS.

A continuación, las preguntas que forman parte de esta entrevista:

- ¿Cómo percibe la planificación de los proyectos?
- ¿Cómo evalúa la ejecución técnica y administrativa?
- ¿Qué barreras identifica en el control y seguimiento?
- ¿Cuál es su nivel de participación en proyectos?
- ¿Qué mejoras sugiere para optimizar la gestión?

Roles participantes:

- Gerente Operaciones
- Jefe de Planeación
- Coordinador de Operaciones
- Coordinador de Energía Solar
- Líder de Movilidad
- Coord. Diversificación Energética
- Profesional de Planeación Financiera
- Profesional de Contabilidad
- Profesional de Tesorería
- Coordinador de Adquisiciones

Tabla 7. Resultados entrevista semiestructurada en ENERGAS

Rol / Pregunta	¿Cómo percibe la planificación de los proyectos?	¿Cómo evalúa la ejecución técnica y administrativa?	¿Qué barreras identifica en el control y seguimiento?	¿Cuál es su nivel de participación en proyectos?	¿Qué mejoras sugiere para optimizar la gestión?
Gerente Operaciones	Reactiva, sin priorización clara	Buena intención, pero falta articulación	Falta de seguimiento oportuno, poca retroalimentación	Estratégico, pero sin seguimiento continuo	Implementar PMO, definir portafolio estratégico
Jefe de Planeación	Poca claridad metodológica	Descoordinada entre áreas	Cierres financieros sin trazabilidad	Alta, pero sin herramientas de control robustas	Unificar metodologías y responsables por fase
Coordinador de Operaciones	Cada área define su propia lógica	No se evalúan tiempos reales	Indicadores inexistentes o poco usados	Permanente, pero sin alineación estratégica	Herramientas tecnológicas y control de cambios
Coordinador de Energía Solar	Muy limitada, sin análisis de factibilidad	Bien en campo, mal en planeación	Cambios constantes sin justificación	Solo ejecución, no participa en planificación	PMO con soporte técnico y financiero
Líder de Movilidad	Nula participación de áreas soporte	Bien ejecutado, mal gestionado	Costos ocultos por malas contrataciones	Alta en campo, baja en oficina	Vincular soporte desde inicio, definir matriz de roles
Coordinador Diversificación Energética	Ausencia de estándares y cronogramas	Se improvisa según urgencias	Mala gestión documental	Intermitente	Plantillas únicas y sesiones de seguimiento mensuales
Profesional de Planeación Financiera	No se validan recursos ni costos	No hay comparación entre presupuesto y real	Sin control de desviaciones	Alta participación, pero sin retorno de información	Establecer comité de control de inversiones
Profesional de Contabilidad	Poco control del flujo entre Capex y gastos	Mal clasificados los gastos y ajustes extemporáneos	Contabilización sin soporte técnico	Solo en cierres, no en ejecución	Mayor coordinación contable y validación interáreas
Profesional de Tesorería	Sin cronogramas de flujo ni reservas	Se desconoce impacto sobre flujo de caja	No hay previsiones de liquidez en fases críticas	Nula, solo en legalizaciones	Incluir tesorería en cronograma financiero y anticipación de pagos
Coordinador de Adquisiciones	Cero planeaciones con proveedores, todo es urgente	Se negocia sin tiempo ni datos	Poca diversificación y no hay poder de negociación	Alta presión, sin tiempo ni respaldo	Planificación conjunta, homologación de proveedores, PMO soporte

Nota. Elaboración propia.

Hallazgos por dimensión analizada

A. Falta de gobernanza en la gestión de proyectos

Uno de los hallazgos más consistentes fue la ausencia de una estructura común de gobernanza en los proyectos. Esta falta se manifiesta en tres niveles:

- **Planificación:** No existe una metodología única para formular y estructurar proyectos. Cada área aplica su propia lógica, lo que genera desalineación, duplicidad de esfuerzos y retrasos. Áreas como Adquisiciones y Tesorería no son involucradas desde el inicio, lo que disminuye la eficiencia en la estimación de costos y tiempos.
- **Ejecución:** Aunque se valora la capacidad técnica de los equipos en campo, existe una desconexión crítica con lo administrativo. Esta brecha se traduce en errores contables, demoras en la legalización de gastos, ejecución sin presupuesto aprobado, y falta de trazabilidad entre actividades físicas y financieras.
- **Control:** El 70% de los roles entrevistados reportan que los indicadores existentes son inexistentes, inútiles o irrelevantes para el seguimiento real. No hay mecanismos estandarizados para medir avances ni procesos de retroalimentación sistemática. Las lecciones aprendidas no se documentan ni se usan como insumo para nuevos proyectos.

B. Asimetría en el nivel de participación

El análisis evidencia asimetrías en el involucramiento de las áreas:

- Las áreas estratégicas (como Gerencia General o Planeación) perciben que intervienen desde el diseño, mientras que áreas operativas como Energía Solar, Mantenimiento o Diversificación Energética, sienten que se les involucra solo cuando el proyecto ya está definido, limitando su capacidad de aportar desde lo técnico.

- Las áreas de soporte (Tesorería, Adquisiciones, Contabilidad) evidencian una desconexión profunda con los proyectos durante las etapas críticas. Se enteran de sus implicaciones solo cuando se requiere ejecutar pagos, contratar proveedores o resolver inconsistencias presupuestales, lo que provoca urgencias, sobrecostos y pérdida de poder de negociación.

C. Percepción compartida sobre la necesidad de una PMO

A pesar de la diversidad de roles y enfoques, 8 de cada 10 entrevistados mencionan, de forma explícita o implícita, la necesidad de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO). Las percepciones varían entre una visión estratégica (como ente articulador y decisor) y otra operativa (como unidad de soporte técnico y metodológico). Entre las funciones críticas sugeridas para esta oficina, destacan:

- Estandarización de metodologías: Prioridad para áreas como Planeación y Operaciones. Se requiere una guía común de formulación, ejecución y evaluación de proyectos.
- Creación de un comité de control integrado: Sugerido desde Finanzas y Contabilidad para unificar el seguimiento físico-financiero de los proyectos.
- Soporte técnico para procesos de contratación y negociación: Mencionado por Adquisiciones, que actualmente enfrenta escenarios de urgencia, baja diversificación de proveedores y escaso poder de negociación debido a la falta de planificación.

D. Riesgos críticos identificados

El proceso también permitió visibilizar riesgos transversales que podrían afectar la implementación de la PMO:

- Resistencia al cambio: Las culturas departamentales son muy arraigadas, y cada área ha creado su propia forma de gestionar. Esta autonomía puede generar conflictos con la estandarización que propone una PMO.
- Falta de datos históricos: No se cuenta con líneas base confiables sobre tiempos, costos y desviaciones. Esta carencia dificultará la construcción de cronogramas realistas y presupuestos ajustados en futuros proyectos.

Matriz FODA

Tabla 8. Matriz FODA del estado actual de ENERGAS

FODA	Descripción del Análisis
Fortalezas	Experiencia y Diversificación: ENERGAS cuenta con más de 60 años en el mercado colombiano siendo la empresa de Gas más importante del país. Actualmente se encuentra en la diversificación de sus Unidades Estratégicas de Negocio (UEN) de acuerdo con las demandas del mercado.
	Enfoque Estratégico: ENERGAS está centrado sus esfuerzos en proyectos de inversión en la transición energética, para dar una mejor respuesta a sus clientes
Debilidades	Inmadurez en la Gestión: La ausencia de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) frente a las inversiones representa que sus procesos no trabajen cohesionados, una mala planificación y el que el control de las inversiones sea deficiente.
	Ineficiencias Operativas: Estas carencias generan sobrecostos, retrasos e ineficiencia en la ejecución de proyectos, afectando a nivel financiero y de cumplimiento de objetivos.
Oportunidades	Mercado de Transición Energética: El crecimiento frente a las energías limpia permite que ENERGAS puede posicionarse en pionero en aplicación de nuevas tecnologías en el país.
	Adopción de Estándares Internacionales: La creación de la PMO para los proyectos de inversión y el apalancamiento con marcos de referencia como PMBOK (PMI, 2021), el OPM3 (PMI, 2008) y el Modelo de Kerzner (Kerzner, Using the project management maturity model: Strategic planning for project management, 2019), contribuyen crear herramientas, reducción de riesgos y mejorar el gobierno corporativa.
Amenazas	Volatilidad del Entorno: El sector energético se transforma constantemente de acuerdo con las nuevas tecnologías y regulaciones, sin una PMO la capacidad de respuesta de ENERGAS será limitada.
	Incertidumbre en Proyectos: La falta de seguimiento y control incrementa los riesgos de incumplimiento en alcance, tiempo y costos, afectando la confianza de stakeholders y de los clientes quienes son la céntrica de los objetivos estratégicos de ENERGAS.

Nota. Elaboración propia.

Análisis PESTEL

Figura 6. Análisis PESTEL estado actual ENERGAS

P	POLÍTICO	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo estatal transición • Cambios regulatorios rápidos • Cumplimiento estricto normativo 	
E	ECONÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> • Volatilidad costos energéticos • Restricciones en CAPEX • Riesgo financiero proyectos 	
S	SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> • Presión por sostenibilidad • Cultura organizacional • Aceptación de la PMO 	
T	TECNOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> • Avances energías renovables • Digitalización procesos gestión • Integración herramientas SAP 	
E	ECOLÓGICO AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • Regulaciones ambientales • Diversificación energética • Estándares en sostenibilidad 	
L	LEGAL	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes de sostenibilidad • Requisitos normativos energéticos • Trazabilidad documental formal 	

Nota. Elaboración propia.

9.1.3. Medición del nivel de eficiencia, control del Capex y gestión operativa de los proyectos

Para obtener una visión cuantificable de las percepciones del equipo técnico, operativo y de liderazgo sobre la eficiencia, el control del Capex y la gestión operativa de los proyectos de inversión, se diseñó y aplicó una encuesta diagnóstica estructurada. Esta actividad se dirigió a una muestra representativa de los actores clave con participación directa o indirecta en la ejecución y gestión de proyectos de ENERGAS, incluyendo Gerentes (Planta GLP, Comercial), Jefes (Contabilidad, Innovación), Líderes (NautiGLP), Coordinadores (Energía Solar,

Operaciones, Adquisiciones) y Profesionales (Análisis Financiero, Planeación Comercial, Director de Abastecimiento).

El instrumento de recolección consistió en un cuestionario con preguntas cerradas de tipo dicotómico (Sí/No) y de escala (Sí/Parcialmente/No), enfocadas en dimensiones críticas de la gestión de proyectos: participación en la planificación, evaluación de la ejecución con indicadores, problemas derivados de la coordinación interáreas, experiencia de retrasos por planificación deficiente, percepción de la alineación estratégica de los proyectos y la necesidad de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO).

El desarrollo de la actividad se organiza de acuerdo con cuatro fases: diseño del cuestionario, aplicación de la encuesta, recolección y consolidación de la información, y finalmente, la elaboración de un análisis descriptivo preliminar.

Los resultados obtenidos a través de este proceso ofrecieron una medición directa y cuantificable sobre el estado actual de la gestión de proyectos desde la perspectiva de los actores clave en la ejecución de estos. Los hallazgos complementan la información cualitativa y el análisis documental, permitiendo la construcción de un diagnóstico integral y más robusto de la situación organizacional.

Tabla 9. Resultados medición y control de Capex

Rol / Pregunta	¿Participa en planificación de proyectos?	¿Evalúa ejecución con indicadores?	¿Ha enfrentado problemas por falta de coordinación entre áreas?	¿Cree necesaria una PMO?	¿Ha sufrido retrasos por falta de planificación compartida?	¿Percibe que los proyectos responden a la estrategia corporativa?
Gerente Operaciones	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No
Jefe de Planeación	Parcialmente	No	Sí	Sí	Sí	No
Coordinador de Operaciones	No	Sí	Sí	Sí	Parcialmente	Parcialmente
Coordinador de Energía Solar	Parcialmente	Sí	Sí	Sí	Parcialmente	Sí
Líder de Movilidad	Parcialmente	Parcialmente	Sí	Sí	Sí	Parcialmente
Coordinador Diversificación Energética	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No
Profesional de Planeación Financiera	Parcialmente	No	Sí	Sí	Sí	No
Profesional de Contabilidad	No	No	Sí	Sí	Sí	No
Profesional de Tesorería	Parcialmente	Sí	Sí	Sí	Sí	Parcialmente
Coordinador de Adquisiciones	Parcialmente	Parcialmente	Parcialmente	Sí	Parcialmente	Parcialmente

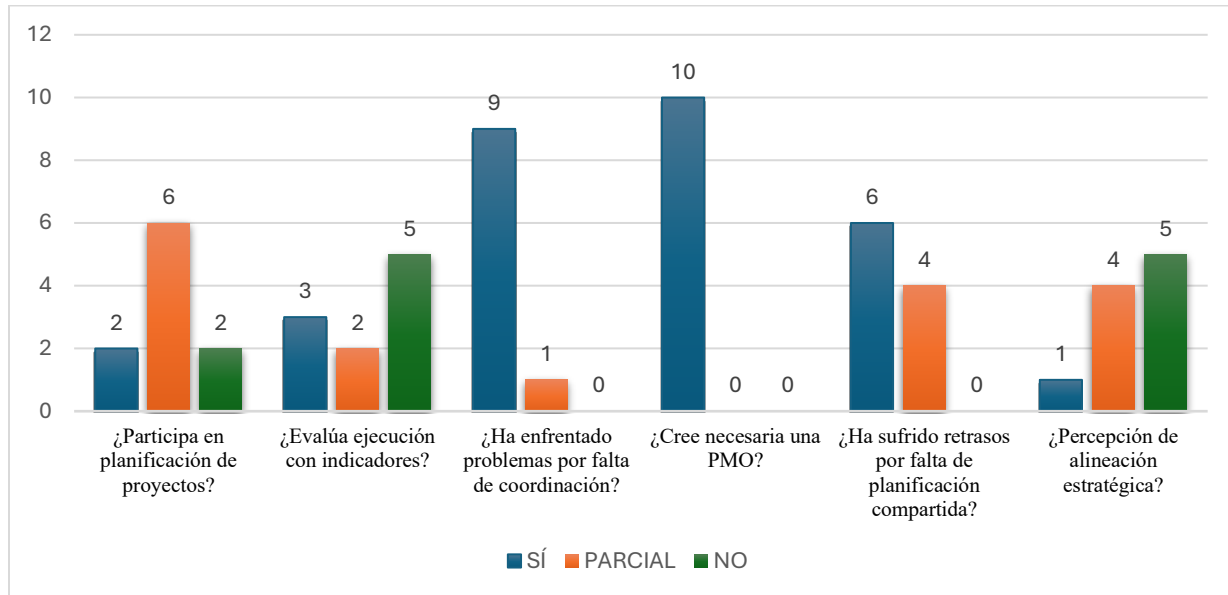
Nota. Elaboración propia.

Tabla 10. Hallazgos por dimensión analizada

Criterio	Hallazgos	Implicaciones
1. Participación en Planificación	Solo 2 roles (20%) participan plenamente en la planificación. Predomina la participación parcial.	Débil integración de equipos interdisciplinarios en fases tempranas. Se requiere un modelo colaborativo desde el inicio del proyecto.
2. Evaluación con Indicadores	Apenas 3 de 10 roles evalúan con indicadores. Hay una brecha clara en seguimiento y control.	Deficiencia en la cultura de medición. Afecta el control del CAPEX y la toma de decisiones basada en datos.
3. Coordinación Interáreas	100% de los encuestados reportan haber enfrentado problemas por falta de coordinación.	Riesgo operativo elevado. Justifica la creación de una estructura transversal como la PMO.
4. Necesidad de una PMO	100% consideran necesaria una PMO (algunos no respondieron pero todos los que lo hicieron marcaron "Sí").	Validación de la hipótesis central del proyecto: la empresa carece de un ente integrador de gestión.
5. Planificación Compartida (Retrasos)	90% han sufrido retrasos por falta de planificación compartida.	Impacto directo en cronogramas y cumplimiento de compromisos con clientes. Se traduce en sobrecostos.
6. Alineación Estratégica	Solo 1 rol percibe que los proyectos responden claramente a la estrategia. 60% opinan que no.	Riesgo estratégico severo. Falta de priorización y alineación de portafolio de proyectos con visión corporativa.

Nota. Elaboración propia.

Figura 7. Medición del Nivel de Eficiencia, Control del CAPEX y Gestión Operativa



Nota. Elaboración propia.

9.2. Definición de oficina de Gestión de Proyectos (PMO) para ENERGAS

Se presentará el diseño conceptual y operativo de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) para ENERGAS, orientada a fortalecer la ejecución estratégica de proyectos de inversión en transición energética. Se aplicaron instrumentos como entrevistas a actores clave, análisis documental, benchmarking y revisión de modelos PMO. Los resultados permiten definir una PMO de tipo directiva, con funciones de gobernanza, planificación, control del proyecto, programas y portafolio, en conjunto con la alineación estratégica adaptada a las necesidades de ENERGAS.

En el caso de ENERGAS, la elección de una PMO directiva se asocia a lo descrito por (Müller & Turner, 2010) existe varios modelos de liderazgo los cuales tiene la capacidad de adaptación según sea el entorno, por lo cual al optar por un modelo este modelo de PMO se otorga autoridad y autonomía en la definición de la hoja de ruta y en la supervisión de proyectos,

asegurando que el liderazgo se ajuste en el entorno y a los desafíos de la transición hacia soluciones energéticas.

9.2.1. Análisis comparativo de modelos de PMO aplicables a contextos de transición energética

El análisis comparativo de modelos de PMO se realizó considerando las necesidades estratégicas de una empresa energética líder en Colombia, enfocada en la transición hacia soluciones sostenibles como aire propanado, movilidad con GLP y sistemas solares fotovoltaicos. Se evaluaron tres modelos principales: PMO de Apoyo, PMO Controladora y PMO Directiva, utilizando criterios como nivel de control, alineación estratégica, gobernanza, soporte metodológico y adaptabilidad al sector energético, por lo cual identificamos:

En cuanto a la PMO de Apoyo, si bien es verdad que echa una mano con la metodología y aporta herramientas y guías que vienen muy bien, su papel algo limitado a la hora de decidir no la hace la mejor opción para una empresa como ENERGAS. Y es que la empresa tiene entre manos proyectos bien complicados relacionados con el cambio energético, donde se necesita una gestión que se involucre y tenga poder de decisión. Por eso, este tipo de PMO no encajaba bien para ponerla en marcha en la compañía (López, 2005).

Por otro lado, (Artto, Kulvik, Poskela, & Turkulainen, 2011) la PMO Controladora ayuda a que todo siga un mismo patrón y vigila que se cumpla lo establecido con auditorías y controles. Pero, aunque mejora la forma de hacer las cosas, no tiene la capacidad de llevar las riendas de las inversiones ni de tomar decisiones importantes. Para ENERGAS, esto es un problema, ya que necesita una figura que no solo supervise, sino que también marque el camino a seguir en los proyectos clave. Así que, este modelo tampoco cumplía con lo que se buscaba.

Para concluir, la PMO Directiva resultó ser la que mejor se adaptaba a ENERGAS. Su habilidad para llevar todo el conjunto de proyectos, elegir cuáles son prioritarios, controlar cómo se gasta el dinero y asegurarse de que todo va en línea con el cambio energético, le dan un peso estratégico importante. Además, al tener la potestad de decidir y de coordinar los distintos departamentos, se convierte en la opción perfecta para liderar los proyectos de inversión grandes que tiene la empresa. Por todo ello, se eligió este modelo para ponerlo en práctica en ENERGAS.

9.2.2. Diseño estructural de la PMO para ENERGAS

Tras el análisis de los modelos, la PMO Directiva se seleccionó como el modelo óptimo, dado su enfoque en gobernanza, control estratégico y capacidad para integrar nuevas tecnologías sostenibles, alineándose con los objetivos de liderazgo del sector energético colombiano.

Tabla 11. Selección PMO Directiva para ENERGAS

Modelo PMO	Nivel de Control	Alineación Estratégica	Gobernanza	Ideal ENERGAS
Apoyo	Bajo	Limitada	Nula	Parcial
Controladora	Medio	Moderada	Media	Media
<u>Directiva</u>	<u>Alto</u>	<u>Alta</u>	<u>Alta</u>	<u>Alta</u>

Nota. Elaboración propia.

La estructura organizacional propuesta para la PMO Directiva de ENERGAS se basa en un modelo jerárquico que asegura gobernanza, soporte metodológico y ejecución eficiente. A continuación, se detalla el organigrama y flujograma, junto con los roles clave y perfiles (Aziz & EE, 2014).

Estructura organizacional propuesta

La estructura está inspirada en el modelo de gobernanza mostrado en la imagen guía y se adapta al contexto organizacional de ENERGAS, integrando niveles de decisión estratégica, operativa y técnica. La PMO se ubica transversalmente al equipo de gestión de proyectos, con

autonomía funcional y autoridad sobre los estándares metodológicos y la supervisión de resultados, lo que le otorga la autoridad necesaria para influir en las decisiones de proyectos (Aubry, Hobbs, & Thuillier, 2008). La estructura se divide en tres áreas funcionales principales:

La Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) tendrá como rol principal ser un integrador y supervisar la ejecución y control de los proyectos, esto de la mano con la generar información y/o datos de valor para la toma de decisiones. Permitiendo así tener la autonomía y autoridad en la priorización, el seguimiento y la evaluación de proyectos (PMI, 2021).

La estructura se organiza en tres áreas funcionales principales, que permiten cubrir el ciclo completo de gestión del portafolio y asegurar un enfoque integral:

- A. **Gestión de Portafolio y Estrategia:** Encargada de la alineación de los proyectos con los objetivos de la compañía; dentro de las actividades estará la evaluación y clasificación de los programas, proyectos y portafolios, para la una gestión optima de las inversiones y presentación de informes a los stakeholders.
- B. **Gestión de Proyectos Operativos:** Responsable de la planeación, ejecución, seguimiento, control de los proyecto y gestión de recursos en los cronogramas, costos, calidad, recursos humanos y materiales, lo que permite que el alcance, tiempo y presupuesto establecidos se cumplan.
- C. **Metodología y Gobernanza:** Define los estándares, metodologías, buenas prácticas, a su vez lleva un seguimiento de las lecciones aprendidas, fortaleciendo la cultura organizacional en la gestión de proyectos.

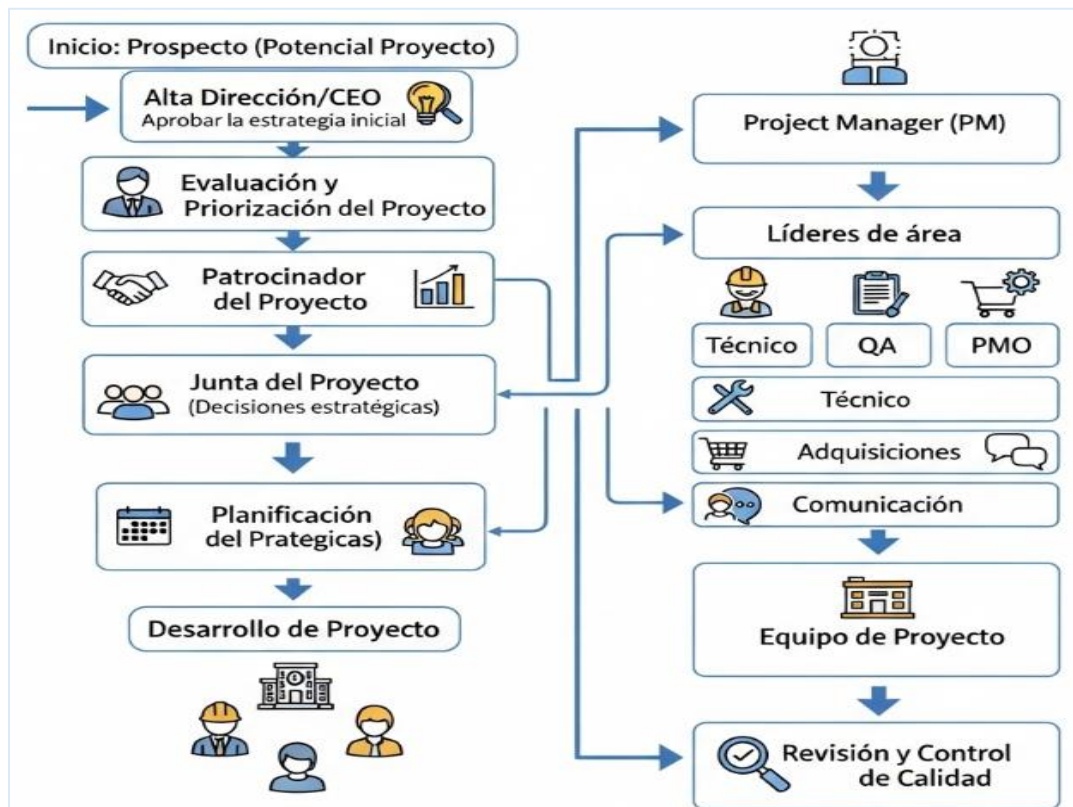
9.2.3. Definición de funciones y servicios de la PMO en el contexto estratégico de ENERGAS

Este apartado delimita las funciones centrales de la PMO y articula sus servicios con los objetivos estratégicos de ENERGAS en materia de transición energética. La PMO tendrá un enfoque integral que combine planificación, monitoreo, control, gestión de portafolio y soporte metodológico (Aziz & EE, 2014) (PMI, 2021).

I. Funciones centrales de la PMO

Flujograma propuesto

Figura 8. *Flujograma de la PMO para ENERGAS*



Nota. Elaboración propia.

Tabla 12. *Funciones que desarrollara la PMO*

Función PMO	Servicio Estratégico Prestado	Objetivo Corporativo Apoyado
Gestión del Portafolio	Evaluación, priorización y control de inversiones	Eficiencia del uso del CAPEX
Planificación Estratégica	Alineación de proyectos con visión 2028	Alineación con la estrategia de sostenibilidad
Soporte Metodológico	Capacitación, coaching, desarrollo de plantillas	Madurez en gestión de proyectos
Monitoreo y Control	Tableros de seguimiento, indicadores y alertas de riesgo	Mejora de la ejecución y reducción de sobrecostos
Gestión de la Calidad	Auditorías técnicas, validación de entregables	Cumplimiento de estándares técnicos y regulatorios
Gestión de Recursos	Análisis de carga operativa, asignación por competencia	Optimización operativa
Gestión del Conocimiento	Repositorio, lecciones aprendidas, sesiones de mejora continua	Transferencia de conocimiento y eficiencia operativa
Relacionamiento Externo	Comunicación con stakeholders, proveedores y entes de control	Fortalecimiento de gobernanza corporativa

Nota. Elaboración propia.

II. Roles y perfiles principales

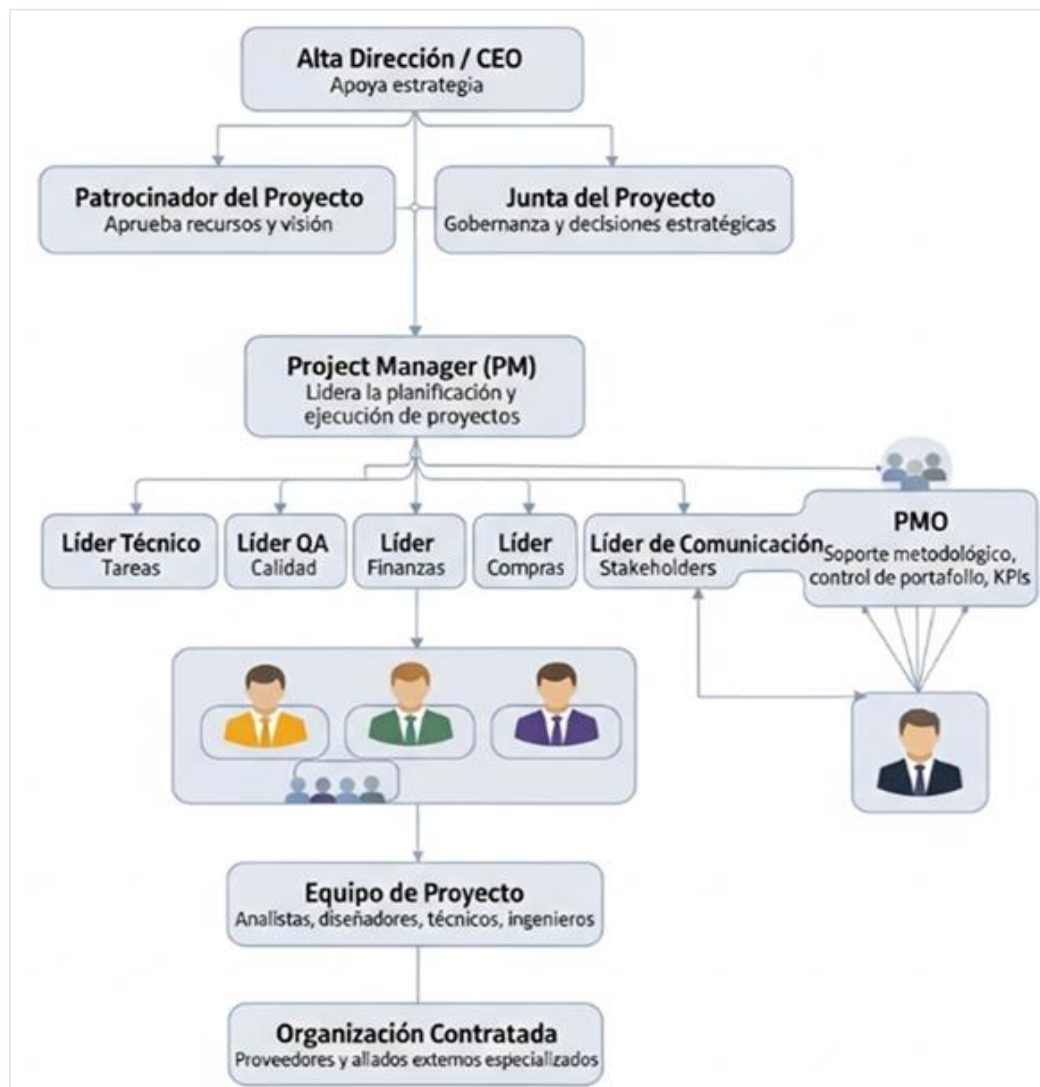
Tabla 13. *Roles y perfiles de la PMO*

Rol	Habilidades Técnicas y Blandas	Funciones Principales
Alta Dirección / CEO	Liderazgo estratégico, visión de negocio, toma de decisiones, conocimiento del entorno regulatorio	Define la visión estratégica y aprueba participación de la PMO en fases clave del proyecto.
Junta del Proyecto	Gobernanza corporativa, pensamiento crítico, experiencia financiera, trabajo colaborativo	Toma decisiones estratégicas sobre alcance, viabilidad y alineación del proyecto con la organización.
Patrocinadores Stakeholders	Influencia organizacional, habilidades de negociación, enfoque estratégico, toma de decisiones	Aprueba recursos, visión y asegura el respaldo institucional al proyecto.
PMO	Conocimiento en PMBOK/Agile, control de portafolio, análisis de datos, orientación a procesos	Proporciona soporte metodológico, seguimiento de OKR/KPI, gobernanza y estandarización de la gestión de proyectos.
Project Manager (PM)	Liderazgo, gestión de cronograma y presupuesto, comunicación efectiva, resolución de conflictos	Planifica y ejecuta el proyecto, coordina áreas y reporta a la PMO y patrocinador.
Líder de Finanzas	Análisis financiero, control de presupuestos, pensamiento analítico, precisión	Supervisa costos, ejecución presupuestal y asegura el uso eficiente de los recursos financieros.
Líder de Adquisiciones	Gestión de compras, negociación con proveedores, planeación, enfoque en cumplimiento	Coordina adquisiciones y contratos, garantizando disponibilidad de recursos oportunamente.

Rol	Habilidades Técnicas y Blandas	Funciones Principales
Líder Técnico	Especialista en ingeniería, solución de problemas técnicos, liderazgo operativo	Define e implementa tareas técnicas, da soporte al equipo en la ejecución y supervisa soluciones técnicas.
Líder de Comunicación	Gestión de stakeholders, comunicación asertiva, escucha activa, empatía	Administra la comunicación del proyecto, asegurando alineación y fluidez con los interesados clave.
Equipo de Proyecto	Habilidades técnicas específicas (ingeniería, QA, análisis), trabajo en equipo, compromiso con resultados	Ejecuta las actividades asignadas bajo la supervisión de los líderes de área, asegurando cumplimiento de objetivos.

Nota. Elaboración propia.

Figura 9. Organigrama de la PMO para ENERGAS



Nota. Elaboración propia.

9.3 Revisión de marcos de trabajo y estándares de la industria para la definición de KPIs y OKRs en gestión de proyectos y control de inversiones

Se diseñó y estandarizó el sistema de medición por medio de indicadores de desempeño (KPIs) y, objetivos y resultados clave (OKRs) que permitirán evaluar la efectividad de la Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) en ENERGAS. Este sistema es fundamental para el seguimiento y control del impacto de la PMO en la optimización de las inversiones, su alineación con los objetivos estratégicos de la organización para el 2028 y la mejora continua a nivel operativo de los proyectos de transición energética.

9.3.1 Matriz comparativa de marcos de trabajo

Tabla 14. Matriz de marcos de trabajo aplicables a ENERGAS

Marco de Trabajo	Enfoque de Medición	Puntos Fuertes ENERGAS	Puntos Débiles para ENERGAS
PMBOK Séptima Edición	Enfoque basado en valor y resultados de negocio.	Visión holística más allá de cronograma y costos. Adaptabilidad a proyectos tradicionales y ágiles.	Requiere trabajo adicional para la estandarización interna. Menos prescriptivo en métricas específicas.
OPM3	Evalúa madurez organizacional en la gestión de proyectos.	Permite trazar una hoja de ruta de crecimiento de la PMO. Identifica brechas clave en capacidades.	Es evaluativo, no prescribe indicadores directos.
Balanced Scorecard (BSC)	Evaluación del rendimiento desde 4 perspectivas: financiera, cliente, procesos, aprendizaje.	Alineación directa con estrategia corporativa 2028. Foco integral en desempeño.	Alto esfuerzo inicial para adaptar e implementar. Requiere maduración en cultura de medición.
ISO 21500	Guía estructurada de procesos de gestión de proyectos. (ISO, 2021)	Estandarización reconocida internacionalmente. Mejora credibilidad organizacional.	No define resultados medibles, es marco general.
Análisis Interno ENERGAS	Basado en evidencia de desempeño histórico (SAP).	Muestra real de debilidades operativas y sobrecostos. Permite focalizar mejoras inmediatas.	KPIs no siempre estructurados. Incompleto en datos de línea base.

Nota. Elaboración propia.

9.3.2 Definición de indicadores y fichas técnicas de los OKR y KPI para la oficina de PMO en ENERGAS

Tabla 15. KPI establecidos para la PMO

Objetivo	KPI-I	KPI-II	KPI-III	KPI-IV
Nombre	% de Proyectos con Ejecución dentro del Presupuesto	Índice de Cumplimiento de Cronograma	% de Proyectos con Participación Interáreas desde la Planificación	Nivel de Satisfacción de Stakeholders Clave
Descripción	Evalúa qué proporción de proyectos finaliza sin superar el CAPEX aprobado.	Mide el grado de cumplimiento del plazo previsto de cada proyecto.	Mide cuántos proyectos incluyeron a las áreas clave (Finanzas, Compras, Tesorería) desde su inicio.	Promedio de calificación de percepción sobre el desarrollo y cierre de los proyectos.
Fórmula / Método	$(\text{Proyectos sin sobrecosto} / \text{Total de proyectos}) \times 100$	$(\text{Proyectos entregados a tiempo} / \text{Total de proyectos}) \times 100$	$(\text{Proyectos con participación interáreas} / \text{Total proyectos}) \times 100$	Encuesta interna (escala 1 a 5) aplicada a líderes de área y gerencia
Frecuencia	Trimestral	Mensual	Trimestral	Semestral
Expectativa	Permite controlar desviaciones financieras y justificar la eficiencia de la PMO a nivel presupuestal.	Refuerza la cultura de planificación y permite identificar cuellos de botella.	Fomenta la colaboración y disminuye legalizaciones y reprocesos.	Ayuda a evaluar la aceptación de los resultados y la percepción del valor aportado por la PMO.

Nota. Elaboración propia.

Tabla 16. OKR establecidos para la PMO

Objetivo	OKR I: Garantizar y controlar el presupuesto en los proyectos de inversión.	OKR II: Mejorar la ejecución de proyectos estratégicos.	OKR III: Alinear los proyectos transición energética en la PMO.	OKR IV: Fortalecer la planificación integral de proyectos desde fases tempranas.
Resultado Clave (KR)	Reducir en un 20% los sobrecostos de los proyectos	Alcanzar un 90% de cumplimiento en los cronogramas establecidos	Lograr que al menos el 85% de los de transición energética	Asegurar el 100% de los proyectos cuenten con cronograma, análisis de riesgos y viabilidad financiera desde su fase inicial
Meta	-20% sobre desvío histórico	90% cumplimiento	85%	100%
Método de Medición	Comparación de Capex aprobado vs. ejecutado	Reporte de avance por cronograma	Matriz de alineación estratégica	Lista de chequeo de planificación base
Frecuencia	Trimestral	Mensual	Semestral	Trimestral

Nota. Elaboración propia.

9.3.3 Construcción del sistema de seguimiento de indicadores KPI y OKR para la PMO

Se diseñó e implementó un sistema integral de seguimiento de desempeño para la PMO, orientado a asegurar la trazabilidad, análisis continuo y mejora de resultados estratégicos. Este sistema permite evaluar con datos concretos el impacto de la PMO en la ejecución eficiente de proyectos, el uso del CAPEX y la alineación con la estrategia de transición energética de ENER GAS, el sistema de seguimiento se estructura en cuatro componentes clave, articulados con la metodología de gestión de desempeño:

Tabla 17. *Sistema integral de seguimiento de desempeño para la PMO*

Componente	Descripción
Línea base de referencia	Establecida a partir de datos históricos y benchmarking interno (2022–2024), permite comparar el progreso de la PMO.
Metas definidas	Derivadas de la planificación estratégica de ENER GAS, alineadas con objetivos de eficiencia y sostenibilidad.
Frecuencia de medición	Cada indicador tiene un ritmo de seguimiento definido (mensual, trimestral o semestral), según su naturaleza y uso.
Recolección y análisis	Uso de plataformas como SAP PM, herramientas de BI (Power BI/Excel) y encuestas internas para alimentar los informes.

Nota. Elaboración propia.

Productos Entregables del Sistema de Seguimiento y Reporte de Desempeño, como resultado del diseño del sistema de seguimiento para la PMO, se consolidan los siguientes productos entregables clave, orientados a garantizar una medición sistemática, confiable y estratégica del desempeño de la ejecución de proyectos de inversión:

A. Tablero de Control Estratégico de Indicadores (Dashboard)

Se diseñó un tablero de control integrado para la visualización y análisis en tiempo real de los indicadores definidos:

- **Medición de cumplimiento:** Seguimiento de los indicadores operativos (KPI) y de los estratégicos (OKR), enfocados en los criterios financieros, planificación y cumplimiento.
- **Semaforización:** Visualización con codificación por colores (verde, amarillo, rojo) según cumplimiento de los objetivos, esto permite centralizar las acciones en las actividades con deficiencias.
- **Uso de herramientas visuales:** El dashboard está disponible en formato Excel y puede escalarse a plataformas como Power BI para integración con SAP y automatización de datos.

B. Informe Ejecutivo Tipo (Trimestral y Semestral)

Se definió una plantilla de informe estructurado, con periodicidad trimestral y semestral, que permite comunicar los resultados clave a la alta dirección y a las áreas responsables:

- **Análisis por dimensión:** Separación por ejes de desempeño —Financiero, Cronograma, Planificación Interáreas, Alineación Estratégica y Satisfacción de Stakeholders.
- **Indicadores narrados:** Cada resultado va acompañado de interpretación, evolución histórica y decisiones estratégicas recomendadas.
- **Recomendaciones accionables:** El informe no se limita a mostrar datos, sino que propone correctivos, buenas prácticas y próximos pasos.

C. Línea Base y Metas Definidas

Para asegurar comparabilidad, se definió una línea base objetiva, sustentada en datos históricos (2022–2024), y metas proyectadas realistas y desafiantes para los próximos dos años:

Tabla 18. Línea base y metas de la PMO

Indicador	Línea Base Actual	Meta 2026 con la PMO
% Proyectos dentro del presupuesto	60%	80%
% Cumplimiento de plazos	70%	90%
Participación interáreas	50%	75%
Satisfacción de stakeholders	3.2 / 5	4.0 / 5
Reducción de sobrecostos promedio	—	20%
Alineación estratégica del portafolio	—	85%

Nota. Elaboración propia.

D. Procedimiento Formal de Monitoreo

Se elaboró un protocolo operativo estandarizado para garantizar la sostenibilidad del sistema de seguimiento en el tiempo. Este incluye:

- Definición clara de responsables por indicador y por fase (medición, análisis, reporte, decisiones).
- Periodicidad de recolección y reporte para cada fuente de datos podrá manejarse mensual, trimestral o semestral.
- Histórico de escalamiento de desviaciones, que detalla cuándo se eleva un hallazgo a la PMO, Comité de Proyectos o Gerencia General.
- Formato de escalamiento de alertas con criterios de criticidad.

9.3.4 Validación de los indicadores propuestos con los stakeholders clave (directivos, gerentes) para asegurar su relevancia, factibilidad de medición y alineación con los objetivos estratégicos de ENERGAS.

El proceso de validación estratégica de indicadores con los stakeholders clave es fundamental para asegurar que los sistemas de medición de la PMO estén alineados con los objetivos estratégicos de ENERGAS. A través de una sesión colaborativa con gerentes, directores y

representantes de proyectos de inversión, se buscó validar la pertinencia y factibilidad de los indicadores definidos, garantizando su conexión con el Plan Estratégico Corporativo 2028 y las necesidades operativas. Este ejercicio no solo fortalece la efectividad de la gestión, sino que también asegura el compromiso de todas las partes involucradas en el éxito de los proyectos y su seguimiento continuo.

Participantes:

- Gerentes corporativos: Operaciones, Riesgos (Instalaciones), Comercial.
- Directores de proceso: Diversificación Energética, Energía (SSFV), Mantenimiento de Operaciones, Instalaciones, Movilidad.
- Representantes de proyectos de inversión: 8 líderes y coordinadores vinculados a las gerencias.
- Roles estratégicos adicionales: Gerente de Administración y Finanzas (GAF), Director de Planeación Comercial, Director de Adquisiciones, Director de Tesorería.

Metodología aplicada:

- Instrumentos: Guía de validación estructurada con criterios de relevancia, factibilidad técnica, alineación estratégica y facilidad de medición.
- Dinámica: Sesión de grupo focal facilitada por el equipo de diseño de la PMO, con exposición de indicadores, discusión guiada, levantamiento de observaciones y priorización consensuada.

La sesión tuvo como propósito validar la pertinencia, factibilidad y alineación estratégica de los indicadores KPI y OKR previamente definidos para la PMO.

Principales Observaciones Estratégicas

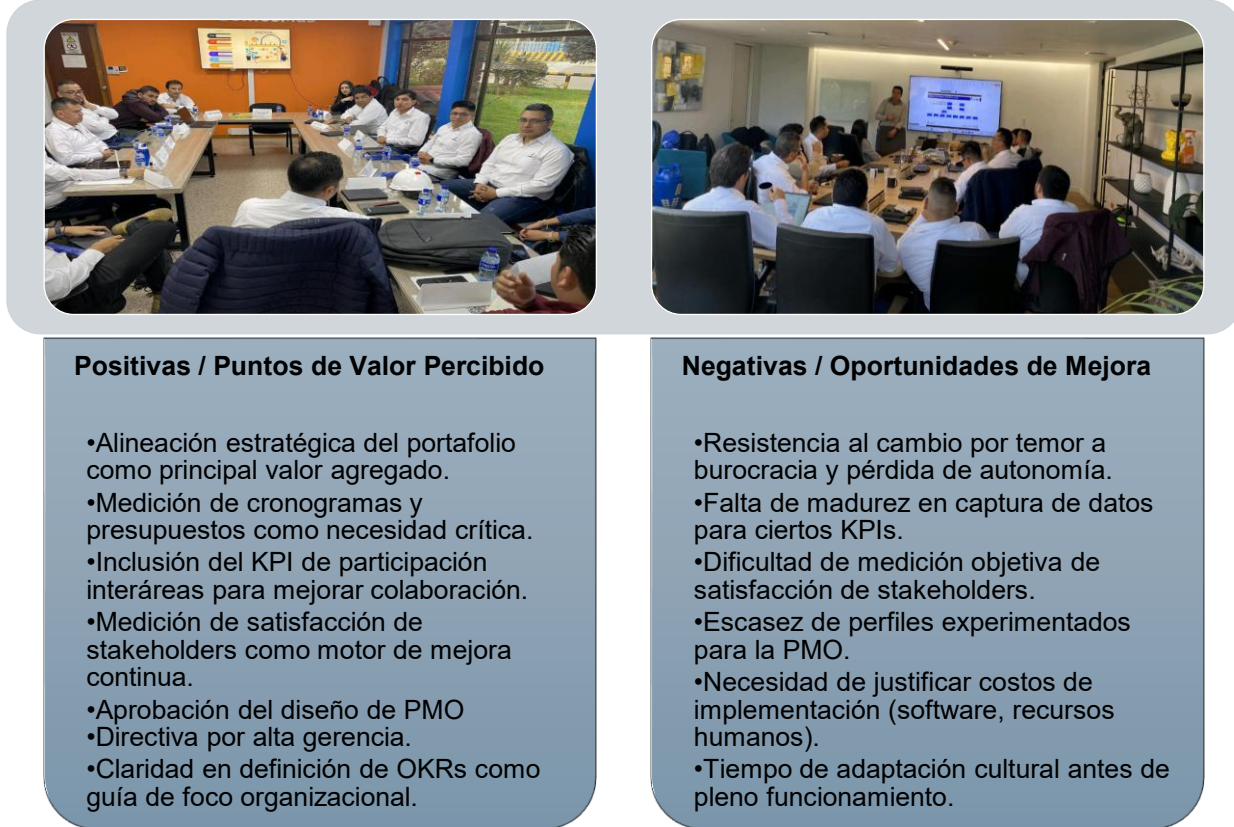
Figura 10. Principales comentarios obtenidos del grupo focal



Nota. Elaboración propia.

La sesión del grupo focal no solo sirvió para validar los indicadores, sino que también generó un diálogo abierto y constructivo sobre las percepciones y preocupaciones de los stakeholders clave. A partir de esta discusión, se identificaron claramente los puntos de valor percibido del proyecto de la PMO, así como las áreas de fricción y los desafíos potenciales que la organización deberá enfrentar para su correcta implementación. Estos puntos de vista duales son esenciales para ajustar la estrategia de la PMO y asegurar su aceptación y éxito a largo plazo dentro de ENERGAS.

Figura 11. *Observaciones positivas y oportunidades de mejora*



Nota. Elaboración propia.

Validación y Consenso de Indicadores con Stakeholders

Durante la sesión de validación realizada con los principales stakeholders corporativos y de proceso se evaluaron los indicadores propuestos para la Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) con el fin de asegurar su relevancia, viabilidad de medición y alineación directa con los objetivos estratégicos de ENERGAS.

La dinámica, desarrollada mediante instrumentos de validación y un grupo focal participativo, permitió recopilar observaciones estratégicas y operativas sobre cada indicador, facilitando un consenso sobre cuáles serían implementados como métricas prioritarias para el seguimiento y control de la PMO.

Figura 12. OKR y KPI aprobados grupo focal ENERGAS



Nota. Elaboración propia.

Análisis del Balanced Scorecard de la PMO Directiva

El análisis efectuado en conjunto con el equipo focal, incorporamos del BSC en el modelo de PMO para ENERGAS, dado que los proyectos de inversión se alinean con la transición energética y las metas de la empresa para 2028, garantizando que cada proyecto cuente con rastreo en cuanto al rendimiento financiero, satisfacción de las partes interesadas, normalización de procesos y fortalecimiento de habilidades organizativas. Por con siguiente este

instrumento de supervisión estratégica se complementarían con los KPI y OKR establecidos, permitiendo observar de manera integral la contribución de la PMO Directiva

Figura 13. Análisis BSC para la PMO Directiva ENERGAS

OBJETIVO
Impulsar la transición energética en ENERGAS mediante proyectos de inversión eficientes, sostenibles y estratégicamente alineados a la competitividad corporativa al 2028

	Actividades	Medidas (KPI)	Metas	Iniciativas
FINANCIERO	Optimizar la ejecución del CAPEX	% de proyectos de inversión en presupuesto, % de reducción de sobrecostos, ROI.	90% proyectos de inversión dentro del presupuesto; -15% sobrecostos/año.	Implementación de tableros de control financieros; adopción de PMO Directiva.
	Reducir sobrecostos y desviaciones presupuestales			
	Garantizar retorno de la inversión en proyectos sostenibles			
CLIENTE / STAKEHOLDERS	Alinear proyectos con la visión 2028 y objetivos de sostenibilidad	% de proyectos de inversión alineados a la sostenibilidad, encuestas de satisfacción, validación en comité directivo.	100% proyectos de inversión alineados; satisfacción >85%.	Programas de relacionamiento con stakeholders; reportes de sostenibilidad.
	Aumentar la satisfacción de stakeholders estratégicos.			
	Mejorar la confianza de inversionistas y entes reguladores.			
PROCESOS INTERNOS	Estandarizar metodologías de gestión de proyectos.	% proyectos de inversión con metodologías aplicadas, número de procesos estandarizados, % de proyectos con KPIs activos.	100% proyectos de inversión con metodologías; 90% proyectos con tableros de control.	Diseño de la PMO Directiva; implementación de ERP y Dashboard.
	Implementar gobierno corporativo en portafolio de inversión.			
	Mejorar control de cronograma, costos y riesgos.			
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Aumentar el nivel de madurez en gestión de proyectos.	Nivel OPM3, % de proyectos de inversión con innovación tecnológica, número de capacitaciones/anuales.	Alcanzar nivel intermedio de madurez en 3 años; 50% proyectos de inversión aplicando innovación.	Programas de formación en PMI y transición energética a equipos clave dentro de los proyectos de inversión; gestión del conocimiento en la PMO.
	Promover la innovación en soluciones energéticas sostenibles.			
	Desarrollar competencias técnicas y gerenciales en equipos de proyectos.			

Nota. Elaboración propia.

El consenso alcanzado entre gerencias y direcciones de ENERGAS otorga un valor adicional frente a los resultados y propuestas expuestas en esta investigación, permitiendo así avalar el sistema de medición y compromete a las áreas claves y transversales a trabajar cohesionados y a suministrar información de manera continua para tener seguimientos y controles de los proyectos de inversión de manera constante en todas sus fases.

10. DISCUSION Y ANALISIS

Aplicación y conocimiento de la aplicación de la oficina de PMO

- **Diseño de un Modelo Funcional de PMO Directiva:** La creación de un modelo conceptual y operativo de PMO diseñado específicamente para ENERGAS, con un enfoque en la optimización de la gestión de proyectos de inversión en el contexto de la transición energética. Este modelo será robusto y potencialmente replicable en otras empresas del sector energético con desafíos similares.
- **Manual de Procesos PMO:** Un conjunto de flujos de trabajo detallados, plantillas estandarizadas y Procedimientos que defina las actividades a desarrollar y modelo de aplicación.
- **Hoja de ruta de Madurez de la PMO:** Un modelo adaptado de marcos reconocidos como OPM3/P3M3 que servirá como una guía para ENERGAS en la evaluación y evolución progresiva de la madurez de su PMO a lo largo del tiempo.
- **Programa de Formación:** Se debe elaborar un primer diseño de un proceso de formación en gestión de proyectos, sobre el PMBOK y las metodologías propias de la PMO de la que se diseña la propuesta de la PMO de ENERGAS, dirigido al equipo de ENERGAS para mejorar la competencia de este equipo.
- **Fortalecimiento de ENERGAS:** Se espera un aumento tangible en el nivel de madurez organizacional con la implementación de la gestión de proyectos dentro de ENERGAS, lo que dará como resultado la disminución de reprocesos, mejoras en la ejecución de inversiones y control sobre el portafolio de proyectos.

- **Webinar para Stakeholders Internos:** Sesiones de divulgación para transferir el conocimiento relevante del diseño y despliegue de la PMO a los equipos de ENERGAS, para facilitar que se apropien y entiendan los beneficios de la propuesta del proyecto.
- **Publicación en Boletín Interno o Red Académica:** La divulgación de resúmenes o artículos técnicos en boletines internos de ENERGAS o en redes académicas a través de la universidad corporativa de proyectos sostenibles, incrementando el alcance de los resultados.

Impactos Esperados a Partir del Uso de los Resultados:

Los impactos esperados no se lograrán de forma inmediata al finalizar el proyecto, sino que serán el resultado de la adopción y aplicación sostenida de la PMO diseñada, proyectándose a mediano y largo plazo.

Impacto Económico:

Reducción de Sobrecostos y Optimización de las inversiones, se proyecta una reducción de hasta el 20% en los sobrecostos y una optimización significativa de las inversiones de capital (CAPEX) en proyectos. Esto se traducirá en una designación más eficiente del dinero, mayor control financiera, aumento en la rentabilidad y ahorros de los proyectos de inversión de ENERGAS.

Impacto en la Productividad y Competitividad: Aumento de la Eficiencia en la Ejecución:

- La estandarización de procesos y el fortalecimiento de la gobernanza, a través de la PMO, mejorarán el desempeño general de los proyectos estratégicos de ENERGAS.
- Se espera un aumento del 90% en la alineación estratégica de los proyectos de inversión con los objetivos corporativos de ENERGAS, lo que consolidará su posición como referente en el sector energético colombiano.

- Una gestión más rigurosa de los cronogramas y una mayor capacidad de control y trazabilidad sobre los proyectos, minimizando los tiempos muertos y los retrabajos.
- La PMO fortalecerá los procesos de toma de decisiones, la institucionalización de buenas prácticas y la transparencia en la gestión del portafolio de proyectos.

Aunque ENERGAS cuenta con un equipo comprometido y con conocimiento técnico relevante, la gestión de proyectos de inversión presenta un nivel de madurez organizacional bajo, caracterizado por una alta dependencia de la experiencia individual, procesos poco formalizados y una limitada coordinación interfuncional. Este panorama, identificado mediante entrevistas semiestructuradas a diez actores clave y el análisis de datos históricos de ejecución del CAPEX, revela una brecha significativa frente a los estándares internacionales de gestión de proyectos, particularmente en lo relativo a la estandarización metodológica, la gobernanza y la integración temprana de áreas críticas.

En la práctica, la toma de decisiones se sustenta principalmente en criterios empíricos e intuición profesional. Aunque este conocimiento tácito constituye un activo valioso, su dependencia excesiva limita la replicabilidad de buenas prácticas y eleva el riesgo en proyectos de alta complejidad, como los vinculados a la transición energética. Este hallazgo se alinea con las primeras fases de madurez descritas en el modelo OPM3 (Organizational Project Management Maturity Model) (PMI, 2008), donde la ausencia de procesos documentados y de un control centralizado obstaculiza la optimización de recursos y la mitigación de riesgos.

Un aspecto crítico identificado es la falta de involucramiento temprano de áreas de soporte como Finanzas, Adquisiciones y Planeación Comercial durante la fase de formulación de los proyectos. Esta desconexión funcional ha generado reprocesos, sobrecostos y retrasos recurrentes, confirmados por las desviaciones sistemáticas en presupuestos y cronogramas

observadas en el análisis de CAPEX. La ausencia de un marco robusto de control de cambios y gestión de riesgos desde etapas iniciales agrava estas desviaciones, afectando tanto la eficiencia operativa como el valor estratégico generado.

Adicionalmente, el diagnóstico reveló que las brechas no se limitan a factores técnicos, sino que están estrechamente vinculadas a la cultura organizacional. La prevalencia de una gestión reactiva, orientada a resolver contingencias, ha desplazado la planificación preventiva y la visión estratégica de largo plazo. En este sentido, la implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) se configura no solo como una medida operativa, sino como una intervención estructural destinada a transformar la concepción, priorización y ejecución de proyectos de inversión.

El análisis comparativo de modelos de PMO Apoyo, Controladora y Directiva permitió establecer que el modelo PMO Directiva resulta el más idóneo para las necesidades de ENERGAS. Su capacidad de definir, estandarizar e imponer metodologías en toda la organización, respaldada por un posicionamiento jerárquico estratégico otorgando la autoridad necesaria para priorizar proyectos, optimizar las inversiones y garantizar la alineación con los objetivos y estrategia corporativa de transición energética y sostenibilidad.

La estructura funcional propuesta Gestión de Portafolio, Operación de Proyectos y Metodología y Gobernanza responde de forma directa a las brechas detectadas. Este diseño asegura que la PMO no sea un ente meramente administrativo, sino un actor de dirección estratégica, con capacidad para gestionar recursos, supervisar la ejecución y promover estándares que favorezcan la colaboración interáreas y la rendición de cuentas. Basados en la guía de PMBOK (PMI, 2021) y en modelos de madurez, confirma que en contextos de baja

estandarización y alta complejidad, la PMO Directiva acelera la adopción de procesos formales y la integración transversal.

En complemento, la definición del sistema de indicadores de desempeño validado mediante un grupo focal conformado por gerentes corporativos, directores de procesos y líderes de proyectos aseguró la pertinencia, viabilidad y alineación estratégica de las métricas propuestas. Este marco incluye KPIs orientados al control presupuestal, cumplimiento de plazos, colaboración interfuncional y satisfacción de stakeholders, así como OKRs enfocados en metas estratégicas concretas y medibles (ISO, 2021). La configuración responde a la lógica del Balanced Scorecard, incorporando dimensiones financieras, operativas, de procesos internos y de relación con las partes interesadas, lo que permitirá evaluar tanto la ejecución técnica como el impacto estratégico de los proyectos (Kaplan & Norton, 1992).

Finalmente, el consenso alcanzado en la validación de indicadores otorga legitimidad organizacional al sistema propuesto, reduciendo riesgos de resistencia en su implementación. No obstante, persisten desafíos relacionados con la calidad y disponibilidad de datos, así como la necesidad de integrar herramientas tecnológicas que automaticen la captura y análisis de información. En conjunto, el modelo de PMO Directiva y su tablero de control estratégico se proyectan como catalizadores para que ENERGAS transite hacia una gestión de proyectos más madura, estandarizada y alineada con su visión de sostenibilidad y transición energética.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El diagnóstico integral efectuado en ENERGAS permite afirmar que la gestión de proyectos de inversión se encuentra en una etapa de madurez inicial, caracterizada por una marcada dispersión de procesos, ausencia de estandarización metodológica y una limitada

capacidad de integración entre áreas estratégicas y operativas. Esta condición ha derivado en desviaciones presupuestales recurrentes, incumplimientos de cronograma y carencia de mecanismos de medición consolidados, afectando tanto la eficiencia operativa como la capacidad de generar valor estratégico a partir del portafolio de proyectos.

Los resultados evidencian que la toma de decisiones se sustenta, en gran medida, en el conocimiento tácito y la experiencia individual de los líderes de proyecto, lo que si bien representa un activo valioso, no garantiza la replicabilidad ni la consistencia de las buenas prácticas. La ausencia de procesos formales documentados y de un marco de gobernanza sólido restringe la capacidad de anticipar riesgos, gestionar cambios de forma controlada y optimizar el uso de recursos, elementos esenciales en entornos de alta complejidad como el de la transición energética.

Asimismo, se constató que la falta de integración temprana de áreas de soporte críticas particularmente Finanzas, Adquisiciones y Planeación Comercial genera desconexiones operativas que se traducen en reprocesos, sobrecostos y retrasos. Esta brecha interfuncional limita el alineamiento estratégico y diluye el potencial de sinergia entre las distintas unidades de negocio, debilitando la competitividad de la organización frente a un mercado en transformación.

Más allá de los aspectos técnicos y procedimentales, el análisis revela una dimensión cultural determinante: prevalece una orientación hacia la resolución reactiva de problemas más que hacia la planificación estructurada y preventiva. Esta dinámica, propia de organizaciones en fases iniciales de madurez según el modelo OPM3 (PMI, 2008); (Kerzner, 2019), dificulta la consolidación de un sistema de gestión robusto que permita afrontar de manera ordenada los retos de inversión y sostenibilidad a largo plazo.

En este contexto, la selección del modelo PMO Directiva emerge como la solución más idónea, dado que ofrece un marco de autoridad, control centralizado y capacidad de estandarización obligatoria en toda la organización. La ubicación de esta PMO en el nivel estratégico asegura su influencia directa en la priorización de proyectos, la asignación eficiente de recursos y la alineación del portafolio con los objetivos corporativos de sostenibilidad y transición energética.

El diseño estructural propuesto con tres áreas funcionales: Gestión de Portafolio, Operación de Proyectos, y Metodología y Gobernanza, responde de manera específica a las brechas detectadas, asegurando que la PMO no se limite a una función pasiva de seguimiento, sino que actúe como un agente catalizador de transformación organizacional y cultural.

La validación de indicadores de desempeño, mediante sesiones de trabajo con gerentes corporativos, directores de procesos y líderes de proyectos, permitió consensuar un conjunto equilibrado de KPIs y OKRs, alineados con el enfoque del Balanced Scorecard. Estos indicadores abarcan dimensiones financieras, de cumplimiento de plazos, de colaboración interfuncional y de satisfacción de stakeholders, asegurando una medición integral del desempeño. El consenso alcanzado otorga legitimidad organizacional al sistema propuesto y reduce riesgos asociados a su implementación, aunque persisten desafíos relacionados con la disponibilidad, calidad y automatización de datos.

En consecuencia, la implementación de la PMO Directiva y de su sistema de medición no solo representa una mejora en la capacidad operativa de ENERGAS, sino una transformación estructural que permitirá:

- Estandarizar y formalizar los procesos de gestión de proyectos.

- Optimizar la utilización del CAPEX, reduciendo desviaciones y sobrecostos.
- Fortalecer la colaboración interáreas y la planificación temprana.
- Generar información confiable para la toma de decisiones estratégicas.
- Impulsar una cultura organizacional orientada a la anticipación, la prevención y la mejora continua.

Este cambio, bien gestionado y acompañado de un programa sólido de adopción cultural y tecnológica, posicionará a ENERGAS como una empresa con capacidad de ejecutar proyectos de inversión de alta complejidad de manera eficiente, sostenible y estratégicamente alineada con las demandas de un sector energético en constante evolución.

Recomendaciones

A. Implementación de la PMO Directiva

- a) Establecer formalmente una Oficina de Gestión de Proyectos con autoridad para definir políticas, metodologías y estándares de aplicación obligatoria en todos los proyectos de inversión.
- b) Ubicar la PMO a nivel estratégico, reportando directamente a la Gerencia General o Vicepresidencia de Inversiones, para garantizar capacidad de influencia y alineación con los objetivos corporativos.

B. Planificación temprana e integración interáreas

- a) Diseñar e institucionalizar un protocolo de formulación de proyectos que involucre desde el inicio a Finanzas, Adquisiciones y Planeación Comercial, con el fin de mitigar riesgos, reprocesos y sobrecostos.

C. Gestión del conocimiento y estandarización

- a) Desarrollar una base de conocimiento corporativa que incluya procesos, plantillas, herramientas y lecciones aprendidas, facilitando la replicabilidad de buenas prácticas y fomentando la mejora continua.
- D. Gestión de riesgos y control de cambios
- a) Implementar mecanismos proactivos de identificación temprana de riesgos y oportunidades, con planes de respuesta definidos antes de la fase de ejecución.
 - b) Establecer un sistema de control de cambios que asegure trazabilidad y transparencia en las modificaciones de alcance, tiempo o presupuesto.
- E. Desarrollo de capacidades y cultura organizacional
- a) Diseñar e implementar un programa de formación en gestión de proyectos basado en estándares internacionales (PMBOK®, PRINCE2, OPM3), asegurando un lenguaje común entre líderes y equipos.
 - b) Promover una cultura orientada a la planificación, la disciplina operativa y la rendición de cuentas.
- F. Implementación gradual y priorización estratégica
- a) Desplegar la PMO en fases, priorizando inicialmente proyectos estratégicos de transición energética para generar resultados tempranos y credibilidad interna.
- G. Recursos humanos y tecnológicos
- a) Dotar a la PMO de personal especializado con experiencia en el sector energético y certificaciones internacionales en gestión de proyectos.
 - b) Invertir en una plataforma tecnológica integral que permita la gestión centralizada del portafolio, la visibilidad en tiempo real de indicadores y la integración con sistemas corporativos (ERP, SAP).

- H. Gobernanza y rendición de cuentas
 - a) Definir roles, responsabilidades y mecanismos de seguimiento que garanticen el cumplimiento de estándares, la transparencia y la alineación con los objetivos estratégicos.
- I. Gestión del cambio organizacional
 - a) Implementar un plan de gestión del cambio que acompañe la adopción de procesos estandarizados, reduzca la resistencia interna y refuerce la aceptación de la PMO.
- J. Medición y revisión continua
 - a) Realizar revisiones trimestrales de indicadores en conjunto con los stakeholders para ajustar las métricas a cambios estratégicos o contextuales.
 - b) Incorporar indicadores de impacto ambiental y social para ampliar la medición hacia un enfoque integral de sostenibilidad.
- K. Comunicación y visualización de resultados
 - a) Desarrollar dashboard visuales e interactivos para facilitar la interpretación de datos y optimizar la comunicación de resultados a la alta dirección.

Para concluir la implementación de la PMO es vital para ENERGAS, ya que abordará desafíos críticos en la gestión de proyectos de inversión orientados a la transición energética, asegurando la alineación estratégica de la compañía, la eficiencia operativa y una mayor competitividad en un sector en constante transformación.

12. BIBLIOGRAFÍA

Amezquita, M. (2017). *Propuesta de un modelo de oficina de gestión de proyectos (PMO) bajo metodología de Front-End Loading para la optimización del desempeño en los proyectos de inversión*. Obtenido de Repositorio Universitat Politècnica de València:

<https://riunet.upv.es/server/api/core/bitstreams/26d1a9b0-f761-45d8-86dc-1c6d5632ec19/content>

Andersen, E. S., & Jessen, S. A. (2003). Project maturity in organisations. *International Journal of Project Management*, 21(6). doi:[https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00088-1](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00088-1)

Archer, N. P., & Ghasemzadeh, F. (199). An integrated framework for project portfolio selection. *17(4)*, 207-216. doi:[https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(98\)00032-5](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(98)00032-5)

Arias, L. F., & Pazos, L. S. (s.f.). Gerencia de proyectos y estrategia organizacional: el modelo de madurez en Gestión de Proyectos CP3M© V5.0. *Innovar*, 24(52), 5-18. doi:<https://doi.org/10.15446/innovar.v24n52.42502>

Artto, K., Kulvik, I., Poskela, J., & Turkulainen, V. (2011). The integrative role of the project management office in the front end of innovation. *International Journal of Project Management*, 29(4), 408–421. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2011.01.008>

Aubry, M. H. (2007). A new framework for understanding organisational project management through the PMO. *International Journal of Project Management*, 25(4), 328-33. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.01.004>

Aubry, M., Hobbs, J., & Thuillier, D. (2008). Organisational project management: An historical approach to the study of PMOs. *International Journal of Project Management*, 26(5), 547-555. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2008.05.008>

Aubry, M., Müller, R., & Glückler, J. (2011). *Project management office as community of practices*. Obtenido de Paper presented at PMI® Global Congress 2011: <https://www.pmi.org/learning/library/pmo-framework-organizational-pm-8013>

Aziz, & EE, E. (mayo de 2014). *La PMO: su clave para la ejecución de la estrategia y la obtención de resultados*. Ponencia presentada en el Congreso Global PMI® 2014—EMEA, Dubái, Emiratos Árabes Unidos. Newtown Square. Obtenido de Project Management Institute: <https://www.pmi.org/learning/library/project-management-office-strategy-execution-1449>

- Brown, & Eisenhardt. (1997). El arte del cambio continuo: Vinculando la teoría de la complejidad y la evolución a ritmo temporal en organizaciones en constante cambio. *Administrative Science Quarterly*, 42, 1-34. doi:doi.org/10.2307/2393807
- Crawford, J. K. (2012). *Capacidad de la PMO: una nueva mirada a cómo las PMO de alto rendimiento aportan valor. [Ponencia]*. Obtenido de Congreso Global PMI® 2012 Norteamérica, Vancouver, Columbia Británica, Canadá. : <https://www.pmi.org/learning/library/pmo-effective-cube-model-6068>
- DACS Group. (2019). *Tipología de las Oficinas de Gestión de Proyectos (PMO)*. Obtenido de DACS Group: <https://dacs-group.com/typology-of-project-management-offices-pmos/>
- Díaz, B. L., Torruco, G. U., Martínez, H. M., & Varela, R. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009&lng=es&tlng=es.
- Domínguez, A. &. (2007). *Metodología para implementar con éxito una PMO en un entorno Latinoamericano*. Obtenido de Project Management Institute: <https://www.pmi.org/learning/library/es-implementaci-on-de-metodologia-pmo-organizaci-on-latinoamericana-7188>
- EAE Business School. (2022). *Análisis PESTEL de una empresa: qué es y cómo hacerlo*. Obtenido de EAE Business School: <https://www.eaebarcelona.com/es/blog/analisis-pestel>
- ENAA. (2017). *P2M: A guidebook for project and program management for enterprise innovation* (3Th ed.). Project Management Association of Japan.
- ESAN. (2023). *El capex: Una herramienta clave para el cálculo de los estados financieros*. Obtenido de Conexión ESAN: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/el-capex-una-herramienta-clave-para-el-calculo-de-los-estados-financieros>
- Grant, K. P., & Pennypacker, J. S. (2006). Project management maturity: An assessment of project management capabilities among and between selected industries. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53(1), 59-68. doi:<https://doi.org/10.1109/TEM.2005.861802>

- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández-Sampieri, R., Collado, C. F., & Baptista, M. d. (2014). *Metodología de la investigación* (6Th ed.). México D.F: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hill, G. M. (2004). *The complete project management office handbook* (2 ed., Vol. 2). Auerbach Publications. doi:<https://doi.org/10.1201/9781420046823>
- Hobbs, J. B., & Aubry, M. (2008). *An empirically grounded search for a typology of project management offices*. [Ponencia]. Obtenido de Project Management Institute: <https://www.pmi.org/learning/library/grounded-search-typology-project-management-offices-7106>
- Hurt, M., & Thomas, J. L. (2009). Generating value through sustainable project management offices. *Project Management Journal*, 40(1), 55-72. doi:<https://doi.org/10.1002/pmj.20095>
- International Business Machines (IBM) Corporation. (2024). *Change management*. Obtenido de Repositorio IBM : <https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/change-management>
- Iño, W. G. (2018). La investigación educativa desde una perspectiva cualitativa: La historia oral como método. *Voces de la Educación*, 3(6). Obtenido de <https://hal.science/hal-02528588>
- ISO. (2021). *ISO 21500 Project, programme and portfolio management - Context and concepts*. Obtenido de International Organization for Standardization: <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:21500:ed-1:v1:es>
- Kaplan, R., & Norton, D. (1992). The Balanced Scorecard: Measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 70(1), 71-79. Obtenido de <https://hbr.org/1992/01/the-balanced-scorecard-measures-that-drive-performance-2>
- Kerzner, H. (2017). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. (Wiley, Ed.) 12Th.

- Kerzner, H. (2019). *Using the project management maturity model: Strategic planning for project management* (3rd ed.). Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Levine, R. (2005). Chapter 12 Finance and Growth: Theory and Evidence. *Handbook of Economic Growth*, 1(A), 865-934. doi:[https://doi.org/10.1016/S1574-0684\(05\)01012-9](https://doi.org/10.1016/S1574-0684(05)01012-9)
- López, M. J. (2005). *Criterios para la definición e implantación de una metodología de gerencia de proyectos: Criteria for the definition and implementation of a project management methodology*. Obtenido de Project Management Institute:
<https://www.pmi.org/learning/library/es-definicion-implementacion-metodologia-gestion-de-proyectos-7488>
- Müller, R., & Turner, R. (2010). Leadership competency profiles of successful project managers. *International Journal of Project Management*, 28(5), 437-448.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2009.09.003>
- Ñustes, B. A., Martínez, C. J., & Acuña, A. L. (2018). Contribución de las PMO a la gerencia de proyectos en las organizaciones: referentes teóricos y aplicaciones. *Revista IDGIP*, 1(1), 28-31. Obtenido de <https://revistas.escuelaing.edu.co/index.php/idgip/article/view/3/41>
- Orlando, Z. G. (2006). Tipos de Investigación. *Revista Científica General José María Córdova*, 4(4), 13-14. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476259067004>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. doi:[dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037](https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037)
- Patanakul, P., & Milošević, D. Z. (2009). The effectiveness in managing a group of multiple projects: Factors of influence and measurement criteria. *International Journal of Project Management*, 27(3), 216-233. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2008.03.001>
- Patiño, C. X., Pinzón, L. C., & Tirado, M. M. (2025). *Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) Estratégica para Workover en el Sector Petróleo y Gas [Tesis de Maestría]*. Obtenido de Repositorio de la Universidad EAN:
<https://repository.universidadean.edu.co/server/api/core/bitstreams/1460af70-33eb-4bde-ad10-3baa81a4e1fc/content>

- PMI. (2008). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) Knowledge Foundation* (2 ed.). Project Management Institute.
- PMI. (2021). *A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* (7th ed.). Project Management Institute, Inc.
- Presiga, D. A. (2022). *Diseño de una oficina de gestión de proyectos (PMO) para la organización de ISA INTERCOLOMBIA S.A. E.S.P. [Tesis de Maestría]*. Obtenido de Repositorio Universidad EAFIT:
<https://repository.eafit.edu.co/server/api/core/bitstreams/bd13a6ae-fe31-4ad7-be3d-859365c2b28f/content>
- Repsol. (2025). *¿Qué es la transición energética?* Obtenido de Repsol:
<https://www.repsol.com/es/energia-futuro/futuro-planeta/que-es-la-transicion-energetica/index.cshtml>
- SAP. (2025). *¿Qué es SAP?* Obtenido de SAP: <https://www.sap.com/latinamerica/about/what-is-sap.html>
- Serra, C. E., & Kunc, M. H. (s.f.). Benefits Realisation Management and its influence on project success and on the execution of business strategies. *International Journal of Project Management*, 33(1), 53-66. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.03.011>
- Sopko, J. A. (2015). *Organizational Project Management: Why Build and Improve?* Obtenido de Project Management Institute: <https://www.pmi.org/learning/library/organizational-project-management-10667>
- Spalek, S. (2014). *Cómo facilitar la transferencia de conocimiento. Ponencia presentada en el Congreso Global PMI® 2014—EMEA, Dubái, Emiratos Árabes Unidos*. Obtenido de Project Management Institute: Recuperado de <https://www.pmi.org/learning/library/knowledge-transfer-project-management-offices-1468>
- Tahri & Drissi-Kaitouni. (2015). New design for calculating project management maturity (PMM). *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 181, 171–177. doi:<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.878>

Taylor, F. W. (1911). *Los principios de la gestión científica*. Harper & Brothers.

Ugas, L. (2008). La gestión de los proyectos en las empresas del sector energético. *Télématique: Revista Electrónica de Estudios Telemáticos*, 7(2), 70-97. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2954304>

Universidad de los Andes. (2023). *¿Qué es una matriz DOFA? Descubre cómo usar esta importante herramienta*. Obtenido de Universidad de los Andes: <https://programas.uniandes.edu.co/blog/que-es-una-matriz-dofa-descubre-como-usar-esta-herramienta-para-potenciar-tus-fortalezas>

Vanegas, E. (2013). *Diseño de una oficina de gestión de proyectos (PMO) en una empresa del sector industrial [Tesis de Pregrado]*. Obtenido de Repositorio de la Universidad EAFIT: <https://repository.eafit.edu.co/server/api/core/bitstreams/6f8430e2-8c7e-47bc-8572-3bab7a685119/content>

Verzuh, E. (2005). *The Fast Forward MBA in Project Management* (2nd ed.). New York: John Wiley & Sons.

13. ANEXOS

Anexo 1. Histórico de SAP proyectos de inversión I

Fecha doc.	Doc.compras	Lib	EstadLib	B	Estr.	Gr.	Pos. Cl.	Tp.	Gcp	Hist.ped.	Proveedor/Centro suministrador	Material	Texto breve	Valor neto	Ce.	Alm.	Fech
15.03.2024	4200019160	G	X		HI	02	15	OCNC	F	006	1002534853 IGNACIO GOMEZ IHM SAS	30000112	BOMBA AGUA	4.426.425	1121	11M1	15.0
	4200019160	G	X		HI	02	16	OCNC	F	006	1002534853 IGNACIO GOMEZ IHM SAS	30000112	BOMBA AGUA	5.661.240	1121	11M1	15.0
	4200019161	G	X		31	02	2	OCNC	F	105	1002382713 SISTEMAS ACUICOLAS S.A.S.		1ER PAGO ANTICIPADO 40%	13.089.192	1101		15.0
	4200019161	G	X		31	02	3	OCNC	F	105	1002382713 SISTEMAS ACUICOLAS S.A.S.		ZDO PAGO ANTICIPADO 40%	13.089.192	1101		15.0
	4200019161	G	X		31	02	4	OCNC	F	105	1002382713 SISTEMAS ACUICOLAS S.A.S.		3ER PAGO FINALIZACION 20%	6.544.596	1101		15.0
18.03.2024	4200019174	G	X		31	02	1	OCNC	F	105	1000337489 SAGENCO SAS		MDO Y MATERIAL RED MEDIA PRESION COT024M	25.685.000	1101		18.0
	4200019174	G	X		31	02	2	OCNC	F	105	1000337489 SAGENCO SAS		ADMINISTRACION 6%	1.797.950	1101		18.0
	4200019174	G	X		31	02	3	OCNC	F	105	1000337489 SAGENCO SAS		IMPREVISTOS 5%	1.284.250	1101		18.0
	4200019174	G	X		31	02	4	OCNC	F	105	1000337489 SAGENCO SAS		UTILIDAD 4%	1.027.400	1101		18.0
	4200019175	G	X		30	02	1	OCNC	F	105	1000337489 SAGENCO SAS		ADICIONALES RED MEDIA PRESION COT024A-24	4.740.000	1101		18.0
	4200019175	G	X		30	02	2	OCNC	F	105	1000337489 SAGENCO SAS		ADMINISTRACION 3%	142.200	1101		18.0
	4200019175	G	X		30	02	3	OCNC	F	105	1000337489 SAGENCO SAS		IMPREVISTOS 2%	94.800	1101		18.0
	4200019175	G	X		30	02	4	OCNC	F	105	1000337489 SAGENCO SAS		UTILIDAD 10%	474.000	1101		18.0
	4200019176	G	X		31	02	1	OCNC	F	105	1000343121 DIAMEL INGENIERIA SAS		DISEÑO ESTUDIO SUELOS Y TOPOGRAFIA	14.350.000	1101		18.0
22.03.2024	4200019243	G	XX		8D	02	1	OCNC	F	004	1002330278 CALOM SOLAR S.A.S		DISEÑO, PROCURA, INSTALACIÓN SSFV 1	717.797.522	1100		26.0
	4200019243	G	XX		8D	02	2	OCNC	F	004	1002330278 CALOM SOLAR S.A.S		DISEÑO, PROCURA, INSTALACIÓN SSFV 2	717.797.522	1100		26.0
	4200019243	G	XX		8D	02	3	OCNC	F	004	1002330278 CALOM SOLAR S.A.S		DISEÑO, PROCURA, INSTALACIÓN SSFV 3	717.797.522	1100		26.0
	4200019243	G	XX		8D	02	4	OCNC	F	004	1002330278 CALOM SOLAR S.A.S		DISEÑO, PROCURA, INSTALACIÓN SSFV 4	239.265.841	1100		26.0
	4200019243	G	XX		8D	02	5	OCNC	F	004	1002330278 CALOM SOLAR S.A.S	20002607	PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS	154.393.984	1101	11M1	26.0
	4200019243	G	XX		8D	02	6	OCNC	F	004	1002330278 CALOM SOLAR S.A.S	20002607	PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS	154.393.984	1101	11M1	26.0
	4200019243	G	XX		8D	02	7	OCNC	F	004	1002330278 CALOM SOLAR S.A.S	20002607	PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS	154.393.984	1101	11M1	26.0
	4200019243	G	XX		8D	02	8	OCNC	F	004	1002330278 CALOM SOLAR S.A.S	20002607	PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS	51.464.660	1101	11M1	26.0
	4200019243	G	XX		8D	02	9	OCNC	F	004	1002330278 CALOM SOLAR S.A.S	20002608	INVERSOR SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO	130.557.441	1101	11M1	26.0
	4200019243	G	XX		8D	02	10	OCNC	F	004	1002330278 CALOM SOLAR S.A.S	20002608	INVERSOR SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO	130.557.441	1101	11M1	26.0
	4200019243	G	XX		8D	02	11	OCNC	F	004	1002330278 CALOM SOLAR S.A.S	20002608	INVERSOR SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO	130.557.441	1101	11M1	26.0
	4200019243	G	XX		8D	02	12	OCNC	F	004	1002330278 CALOM SOLAR S.A.S	20002608	INVERSOR SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO	43.519.147	1101	11M1	26.0
	4200019252	G	XX		Q3	02	1	OCNC	F	005	1002554920 BOGA MARINO SAS	20000707	MOTOR FUERA DE BORDA 50 HP	100.138.500	1110	11M6	22.0
	4200019253	G	XX		Q3	02	1	OCNC	F	005	1002554920 BOGA MARINO SAS	20000707	MOTOR FUERA DE BORDA 50 HP	100.138.500	1110	11M6	22.0
	4200019254	G	X		Q2	02	1	OCNC	F	005	1002554920 BOGA MARINO SAS	20000707	MOTOR FUERA DE BORDA 50 HP	66.759.000	1110	11M6	22.0
26.03.2024	4200019256	G	X		HI	02	1	OCNC	F	003	1002520683 WORLD FIRE SERVICE SAS		INSTALACIÓN GABINETE RCI CUCUTA	12.407.749	1109		26.0

Anexo 2. Histórico de SAP proyectos de inversión II

Fecha doc.	Doc.compras	Lib	EstadLib	B	Estr.	Gr.	Pos. Cl.	Tp.	Gcp	Hist.ped.	Proveedor/Centro suministrador	Material	Texto breve	Valor neto	Ce.	Alm.	Fecha
14.09.2024	4200021377	G	X		HI	02	11	OCNC	F	105	1000342912 VESTA INGENIERIA SAS		IMPREVISTO	12.000	1101		14.09
	4200021377	G	X		HI	02	12	OCNC	F	105	1000342912 VESTA INGENIERIA SAS		UTILIDAD	120.000	1101		14.09
	4200021379	G	X		90	02	1	OCNC	F	006	1000336866 PREMAC S.A.S.	20001528	VAPORIZADOR FUEGO DIRECTO 120 GL/H	32.874.147	1110	11M1	15.09
	4200021380	G	XX		HK	02	1	OCNC	F	105	1002586239 INVERSIONES ALEFI S.A.S		GERENCIA PROYECTOS SEPTIEMBRE 2024	42.500.000	1126		16.09
	4200021380	G	XX		HK	02	2	OCNC	F	105	1002586239 INVERSIONES ALEFI S.A.S		GERENCIA PROYECTOS OCTUBRE 2024	42.500.000	1126		16.09
	4200021380	G	XX		HK	02	3	OCNC	F	105	1002586239 INVERSIONES ALEFI S.A.S		GERENCIA PROYECTOS NOVIEMBRE 2024	42.500.000	1126		16.09
	4200021380	G	XX		HK	02	4	OCNC	F	105	1002586239 INVERSIONES ALEFI S.A.S		GERENCIA PROYECTOS DICIEMBRE 2024	42.500.000	1126		16.09
	4200021380	G	XX		HK	02	5	OCNC	F	105	1002586239 INVERSIONES ALEFI S.A.S		GERENCIA PROYECTOS ENERO 2025	42.500.000	1126		16.09
	4200021380	G	XX		HK	02	6	OCNC	F	105	1002586239 INVERSIONES ALEFI S.A.S		GERENCIA PROYECTOS FEBRERO 2025	42.500.000	1126		16.09
	4200021380	G	XX		HK	02	7	OCNC	F	105	1002586239 INVERSIONES ALEFI S.A.S		GERENCIA PROYECTOS MARZO 2025	42.500.000	1126		16.09
	4200021380	G	XX		HK	02	8	OCNC	F	105	1002586239 INVERSIONES ALEFI S.A.S		GERENCIA PROYECTOS ABRIL 2025	42.500.000	1126		16.09
	4200021380	G	XX		HK	02	9	OCNC	F	105	1002586239 INVERSIONES ALEFI S.A.S		GERENCIA PROYECTOS MAYO 2025	42.500.000	1126		16.09
	4200021380	G	XX		HK	02	10	OCNC	F	105	1002586239 INVERSIONES ALEFI S.A.S		GERENCIA PROYECTOS JUNIO 2025	42.500.000	1126		16.09
	4200021380	G	XX		HK	02	11	OCNC	F	105	1002586239 INVERSIONES ALEFI S.A.S		GERENCIA PROYECTOS JULIO 2025	42.500.000	1126		16.09
	4200021380	G	XX		HK	02	12	OCNC	F	105	1002586239 INVERSIONES ALEFI S.A.S		GERENCIA PROYECTOS AGOSTO 2025	42.500.000	1126		16.09
19.09.2024	4200021472	G	X		HL	02	1	OCNC	F	105	1002448918 TUBERIAS Y SOLDADURAS SAS		1 PAGO 30 % ANTICIPADO	613.156.950	1110		19.09
	4200021472	G	X		HL	02	2	OCNC	F	105	1002448918 TUBERIAS Y SOLDADURAS SAS		ADMINISTRACIÓN 10%	61.315.695	1110		19.09
	4200021472	G	X		HL	02	3	OCNC	F	105	1002448918 TUBERIAS Y SOLDADURAS SAS		IMPREVISTOS 3%	18.394.709	1110		19.09
	4200021472	G	X		HL	02	4	OCNC	F	105	1002448918 TUBERIAS Y SOLDADURAS SAS		UTILIDAD 7%	42.920.987	1110		19.09
	4200021472	G	X		HL	02	5	OCNC	F	105	1002448918 TUBERIAS Y SOLDADURAS SAS		2 PAGO 20 % AVANCE	408.771.300	1110		19.09
	4200021472	G	X		HL	02	6	OCNC	F	105	1002448918 TUBERIAS Y SOLDADURAS SAS		ADMINISTRACIÓN 10%	40.877.130	1110		19.09
	4200021472	G	X		HL	02	7	OCNC	F	105	1002448918 TUBERIAS Y SOLDADURAS SAS		IMPREVISTOS 3%	12.263.139	1110		19.09
	4200021472	G	X		HL	02	8	OCNC	F	105	1002448918 TUBERIAS Y SOLDADURAS SAS		UTILIDAD 7%	28.613.991	1110		19.09
	4200021472	G	X		HL	02	9	OCNC	F	105	1002448918 TUBERIAS Y SOLDADURAS SAS		3 PAGO 20% AVANCE	408.771.300	1110		19.09
	4200021472	G	X		HL	02	10	OCNC	F	105	1002448918 TUBERIAS Y SOLDADURAS SAS		ADMINISTRACIÓN 10%	40.877.130	1110		19.09
	4200021472	G	X		HL	02	11	OCNC	F	105	1002448918 TUBERIAS Y SOLDADURAS SAS		IMPREVISTOS 3%	12.263.139	1110		19.09
	4200021472	G	X		HL	02	12	OCNC	F	105	1002448918 TUBERIAS Y SOLDADURAS SAS		UTILIDAD 7%	28.613.991	1110		19.09
	4200021472	G	X		HL	02	13	OCNC	F	105	1002448918 TUBERIAS Y SOLDADURAS SAS		4 PAGO 10% AVANCE	204.385.650	1110		19.09
	4200021472	G	X		HL	02	14	OCNC	F	105	1002448918 TUBERIAS Y SOLDADURAS SAS		ADMINISTRACIÓN 10%	20.438.565	1110		19.09
	4200021472	G	X		HL	02	15	OCNC	F	105	1002448918 TUBERIAS Y SOLDADURAS SAS		IMPREVISTOS 3%	6.131.570	1110		19.09

Anexo 3. Encuesta Cualitativa planificación, ejecución y control de proyectos de inversión

Enviar y recopilar respuestas

Cualquier persona puede responder

Solo lo pueden ver las personas de COLGAS

Personas específicas de COLGAs pueden responder

Inicio de sesión necesario para validar el acceso en COLGAS

Registrar nombre

Una respuesta por usuario

Escriba un nombre, grupo o dirección de correo...

EXPLORACION CUALITATIVA DE LA PLANIFICACION, EJECUCION Y CONTROL DE PROYECTOS DE



<https://forms.office.com/r/...> Acortar URL Copiar vínculo

Se le ha invitado a realizar este formulario:

EXPLORACION CUALITATIVA DE LA PLANIFICACION, EJECUCION Y CONTROL DE PROYECTOS DE INVERSION

El EXPLORACION CUALITATIVA DE LA PLANIFICACION, EJECUCION Y CONTROL DE PROYECTOS DE INVERSION de cuestionario ya está disponible y tardará 4 minutos en completarse. Asegúrate de enviarlo antes de 31 ago 2025. Gracias

Iniciar el cuestionario 

Outlook Teams (Solo mensaje)

La invitación se enviará a través de Outlook y Teams

Enviar

Anexo 4. Muestreo de respuesta encuesta cualitativa

Forms EXPLORACION CUALITATIVA DE LA PLANIFICACION, EJECUCION Y CONTROL DE PROYECTOS DE INVERSION

← Volver a las preguntas

Información general sobre respuestas Activo

Respuestas

10

Puntuación media

0

Tiempo promedio

01:37

1. Roles / Participantes (0 punto) [Más detalles](#)

● Gerente Operaciones	1	
● Jefe de Planeación	1	
● Coordinador de Operaciones	1	
● Coordinador de Energía Solar	1	
● Líder de Movilidad	1	
● Coord. Diversificación Energética	1	
● Profesional de Planeación Financiera	1	
● Profesional de Contabilidad	1	
● Profesional de Tesorería	1	
● Coordinador de Adquisiciones	1	

Anexo 5. Data de resultados de la encuesta cualitativa

Id	Hora de inicio	Hora de finalización	Roles / Participantes	¿Cómo percibe la planificación de los proyectos?	¿Cómo evalúa la ejecución técnica y administrativa?	¿Qué barreras identifica en el control y seguimiento?	¿Cuál es su nivel de participación en proyectos?	¿Qué mejoras sugiere para optimizar la gestión?
1	19/07/2025	19/07/2025	Coord. Diversificación Energética	Ausencia de estándares y cronogramas	Se improvisan según urgencia	Mala gestión documental falta de seguimiento oportuno, poca articulación	Intermitente	Plantillas únicas y sesiones de seguimiento mensuales
3	19/07/2025	19/07/2025	Gerente Operaciones	Reactiva, sin priorización clara	Buena intensidad, pero falta articulación	No hay comparación entre el presupuesto inicial y el real ejecutado	Estratégico, pero sin seguimiento continuo	Implementar PMO, definir portafolio estratégico
4	20/07/2025	20/07/2025	Profesional de Planeación Financiera	No se valian los recursos ni los costos	No hay comparación entre el presupuesto inicial y el real ejecutado	Sin control de desviaciones	Alta participación pero sin retorno de información	Establecer comité de control de inversiones
5	20/07/2025	20/07/2025	Jefe de Planeación	Poca claridad metodologica	Descoordinada entre areas	Cierres financieros sin trazabilidad	Alta, pero sin herramientas de control robustas	Unificar metodologias y control de cambios
6	20/07/2025	20/07/2025	Profesional de Contabilidad	Poco control del flujo entre capex y gastos	Mayor clarificación de los gastos y los ajustes	Contabilización sin soporte técnico	Solo encierres no en ejecución	Mayor coordinación contable y validación interáreas
7	24/07/2025	24/07/2025	Coordinador de Operaciones	Cada área define su propia logica	No se evalúan tiempos reales	Indicadores inexistentes o poco usados	Permanente, pero sin alimentación estratégica	Herramientas tecnológicas y control de cambios
8	25/07/2025	25/07/2025	Profesional de Tesorería	Sin cronogramas de flujos ni reservas	Se desconoce el impacto sobre el flujo de caja	No hay previsiones de liquidez en fases críticas	Nula solo en legalizaciones	Incluir tesorería en El cronograma financiero y anticipación de pagos
9	25/07/2025	25/07/2025	Coordinador de Adquisiciones	Cero planeación compradores todo es urgente	Se negocia sin tiempo y sin datos	Poca diversificación y no hay poder de negociación	Alta presión sin tiempo ni respaldo	Planificación conjunta homologación de proveedores y una PMO de soporte
10	26/07/2025	26/07/2025	Coordinador de Energía Solar	Muy limitada, sin análisis de factibilidad	Bien en campo, mal en planeación	Cambios constantes sin justificación	Solo ejecución, no participa en planeación	PMO con soporte técnico y financiero
11	26/07/2025	26/07/2025	Líder de Movilidad	Nula participación de áreas de soporte	Bien ejecutado, mal ejecutado	Costos ocultos por malas contrataciones	Alta en campo, baja en oficina	Vincular soporte desde el inicio, definir matriz de roles

Anexo 6. Encuesta cuantitativa de Diagnóstico de la eficiencia, control de los CapEx y gestión operativa

Enviar y recopilar respuestas


- Cualquier persona puede responder
 - Solo lo pueden ver las personas de COLGAs
 - Personas específicas de COLGAs pueden responder
- Inicio de sesión necesario para validar el acceso en COLGAs
- Registrar nombre
 - Una respuesta por usuario
- Escriba un nombre, grupo o dirección de correo...



Comentarios

↔ <https://forms.office.com/P...> Acortar URL [Copiar vínculo](#)

Insertar portada



Se le ha invitado a realizar este formulario:
DIAGNOSTICO DE LA EFICIENCIA, CONTROL DE LOS CAPEX Y GESTION OPERATIVA DE LOS PROYECTOS

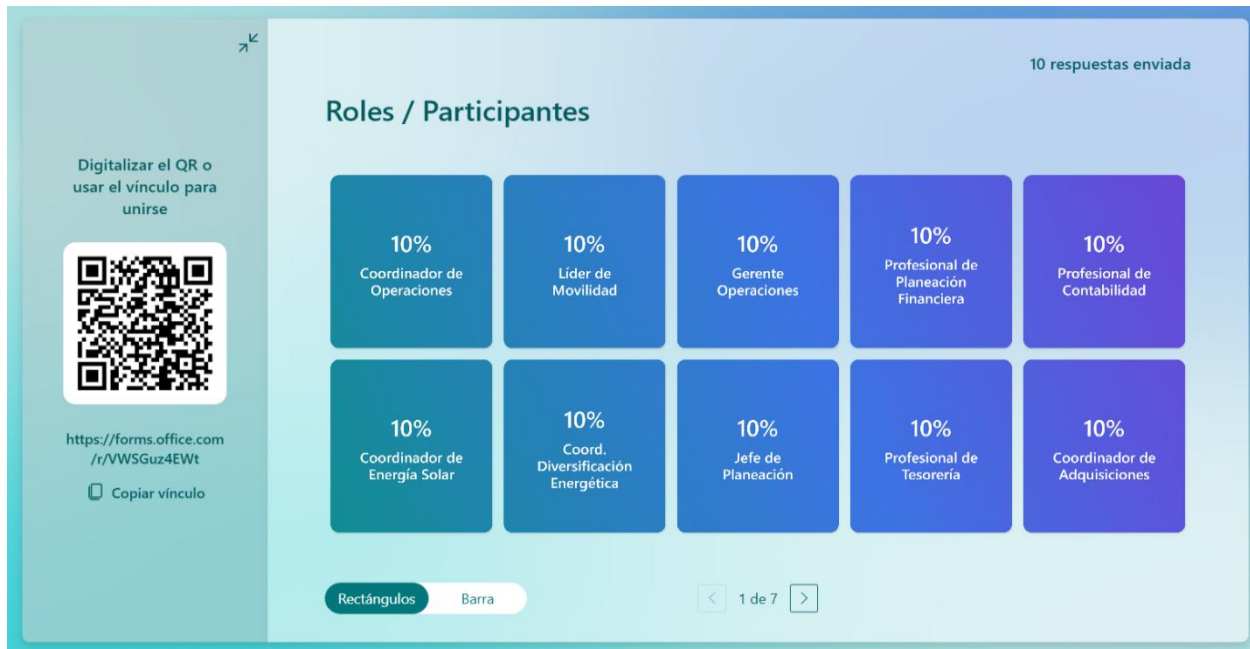
¡Hola! ¿Le gustaría dedicar 2 minutos a completar este formulario? Sería genial enviar la respuesta para el 31 ago 2025. ¡Gracias!

[Comenzar ahora](#)

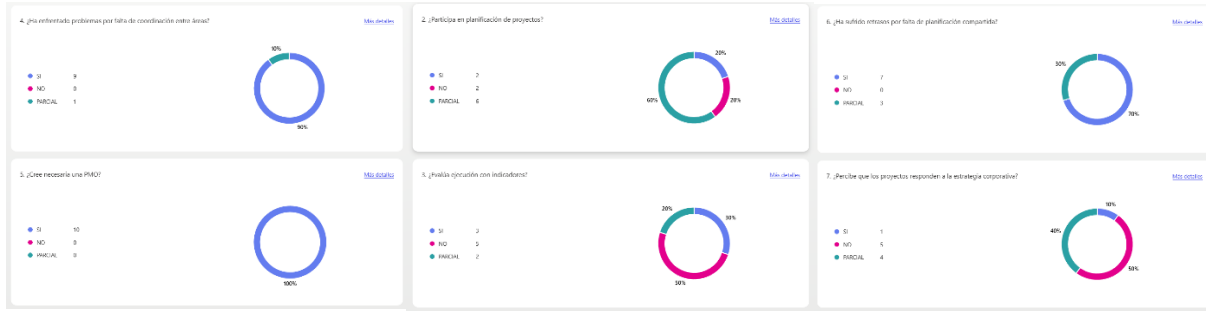
Outlook Teams (Solo mensaje) [Enviar](#)

La invitación se enviará a través de Outlook y Teams

Anexo 7. Muestreo de respuesta encuesta cuantitativa



Anexo 8. Muestreo de resultados



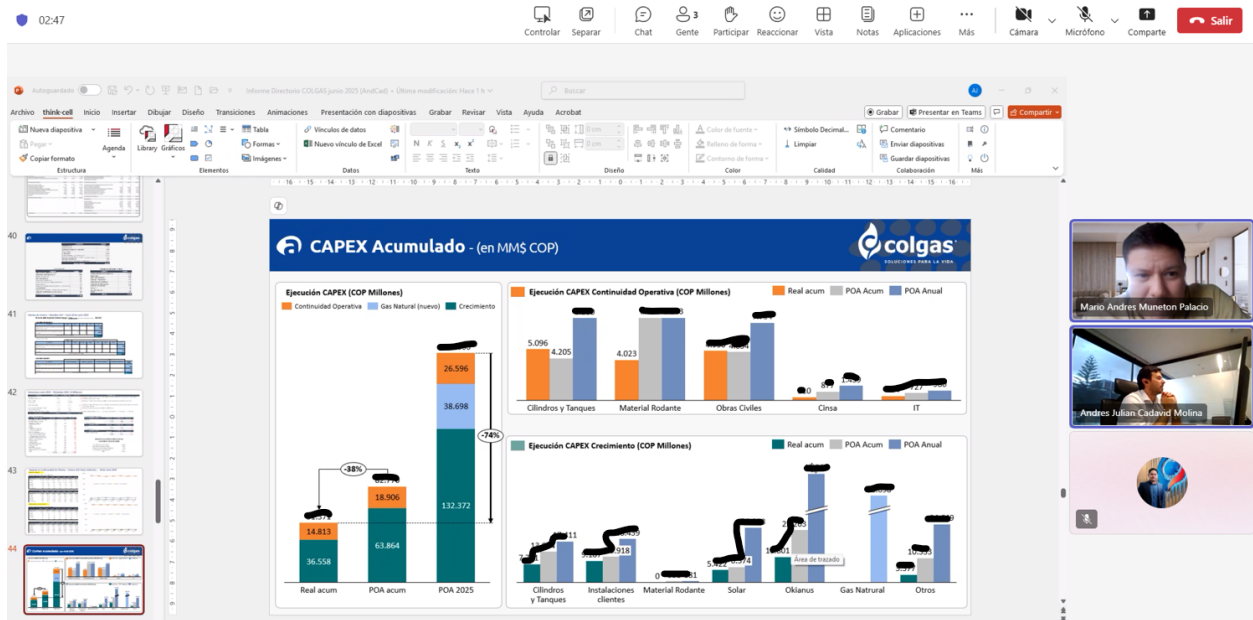
Anexo 9. Data de resultados de la encuesta cuantitativa

Id	Hora de inicio	Hora de finalización	Roles / Participantes	¿Participa en planificación de proyectos?	¿Evalúa ejecución con indicadores?	¿Ha enfrentado problemas por falta de coordinación entre áreas?	¿Cree necesaria una PMO?	¿Ha sufrido retrasos por falta de planificación compartida?	¿Percibe que los proyectos responden a la estrategia corporativa?
1	01/07/2025	01/07/2025	Coord. Diversificación Energética	SI	NO	SI	SI	SI	NO
2	01/07/2025	01/07/2025	Gerente Operaciones	SI	NO	SI	SI	SI	NO
3	02/07/2025	02/07/2025	Profesional de Planeación Financiera	PARCIAL	NO	SI	SI	SI	NO
4	02/07/2025	02/07/2025	Profesional de Contabilidad	NO	NO	SI	SI	SI	NO
5	02/07/2025	02/07/2025	Jefe de Planeación	PARCIAL	NO	SI	SI	SI	NO
6	02/07/2025	02/07/2025	Profesional de Tesorería	PARCIAL	SI	SI	SI	SI	PARCIAL
7	02/07/2025	02/07/2025	Coordinador de Adquisiciones	PARCIAL	PARCIAL	PARCIAL	SI	PARCIAL	PARCIAL
8	03/07/2025	03/07/2025	Coordinador de Operaciones	NO	SI	SI	SI	PARCIAL	PARCIAL
9	03/07/2025	03/07/2025	Coordinador de Energía Solar	PARCIAL	SI	SI	SI	PARCIAL	SI
10	04/07/2025	04/07/2025	Líder de Movilidad	PARCIAL	PARCIAL	SI	SI	SI	PARCIAL

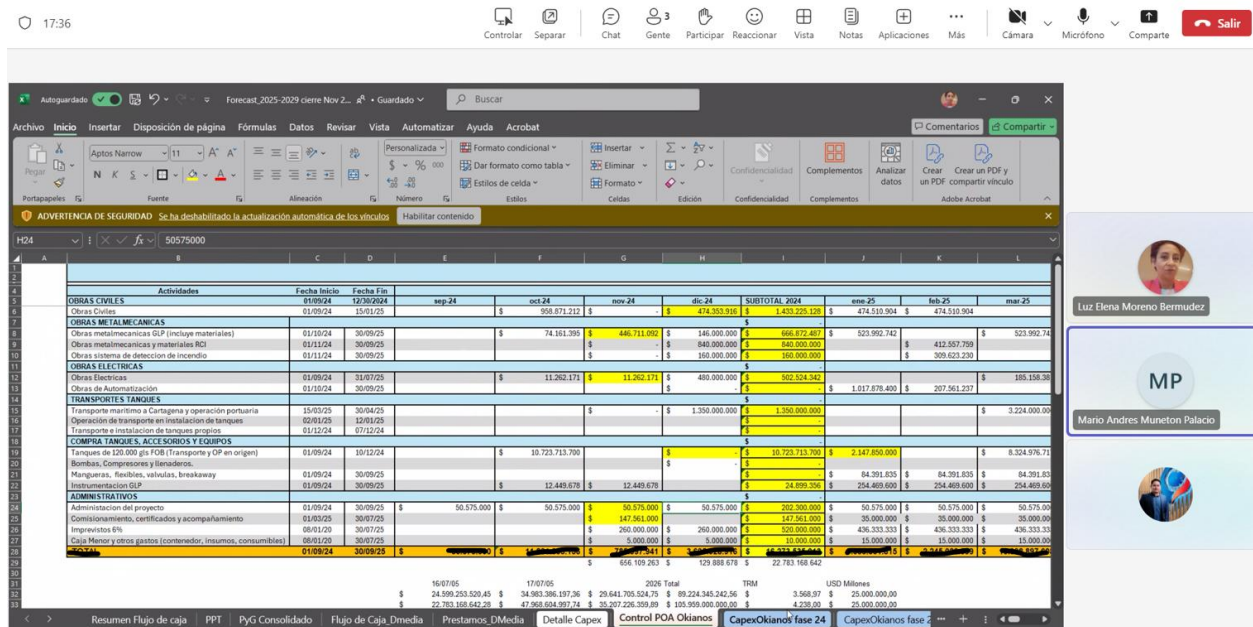
Anexo 10. Visita a proyectos en ejecución



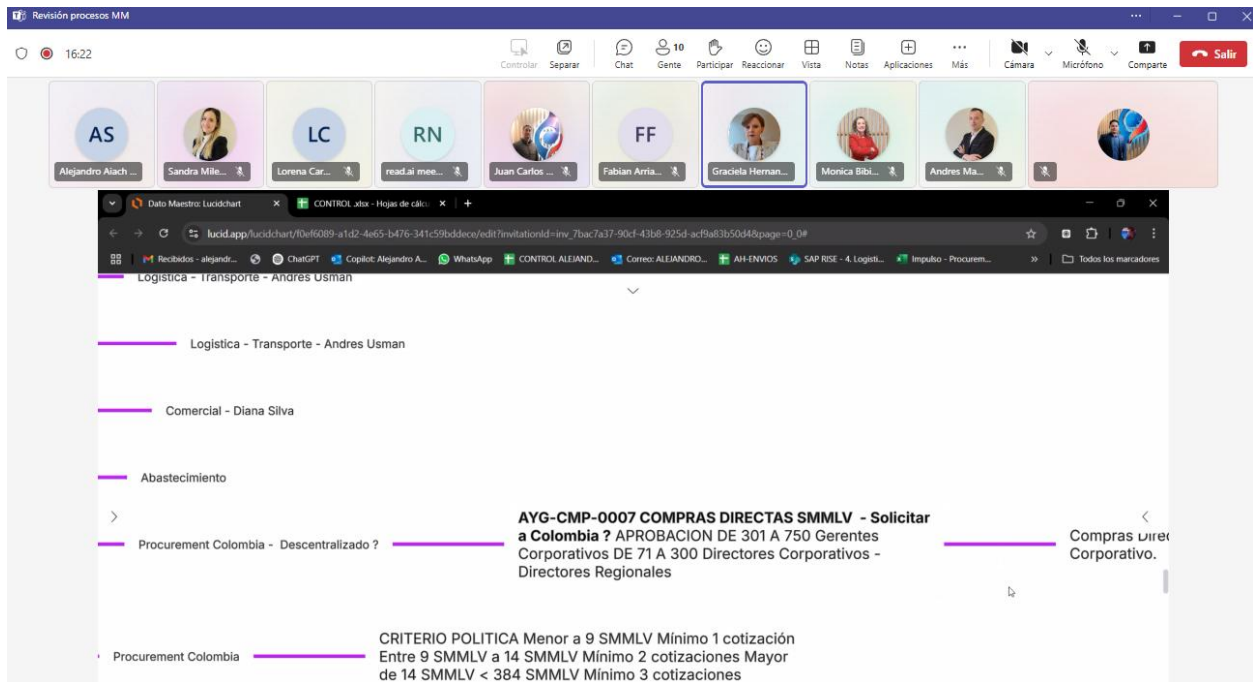
Anexo 11. Validación del estado actual de los CapEx I



Anexo 12. Validación del estado actual de los CapEx II



Anexo 13. Validación del estado actual adquisiciones



Revisión procesos MM

16:22

Controlar Separar Chat Gente Participar Reaccionar Vista Notas Aplicaciones Más Cámara Micrófono Comparte Salir

AS Alejandro Alach... Sandra Mile... LC Lorena Car... RN reactal mee... Juan Carlos... FF Fabian Arria... Graciela Hernan... Monica Bibl... Andres Ma...

Dato Maestro: Lucidchart CONTROL.xlsx - Hojas de cálculo

Logística - Transporte - Andres Usman

Comercial - Diana Silva

Abastecimiento

Procurement Colombia - Descentralizado ?

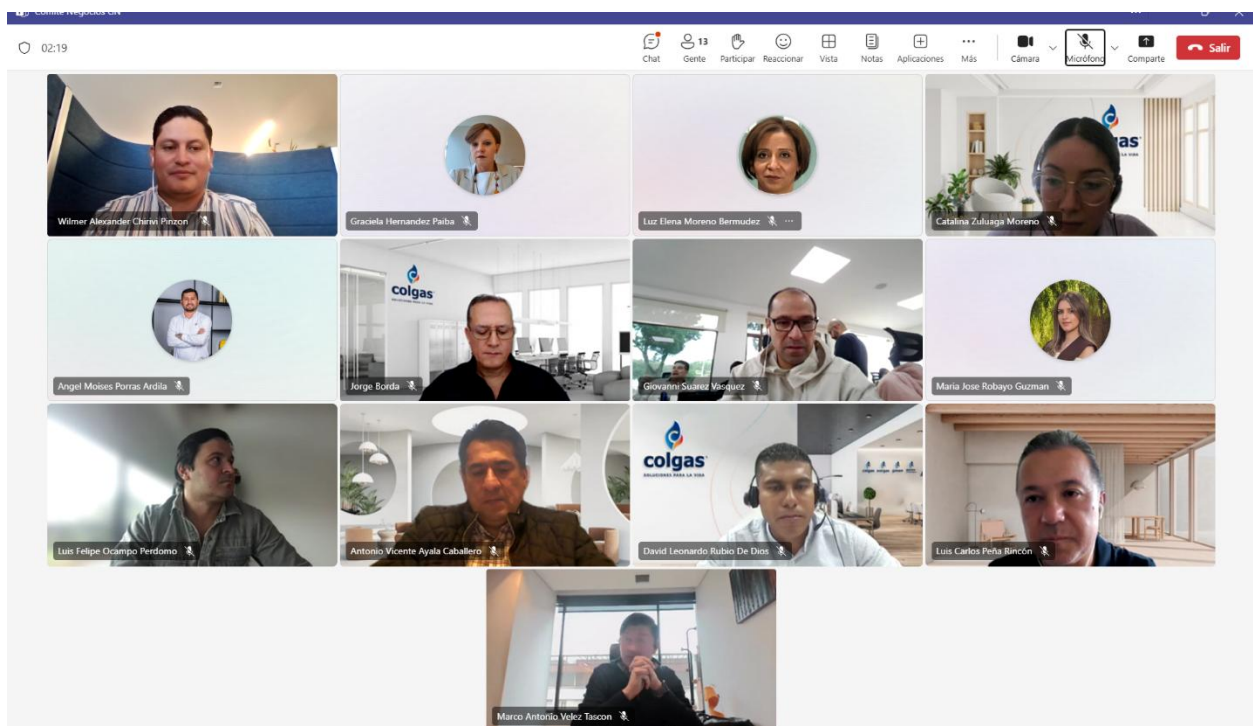
AYG-CMP-0007 COMPRAS DIRECTAS SMMLV - Solicitar a Colombia? APROBACION DE 301 A 750 Gerentes Corporativos DE 71 A 300 Directores Corporativos - Directores Regionales

Compras Directas Corporativo.

Procurement Colombia

CRITERIO POLITICA Menor a 9 SMMLV Mínimo 1 cotización
Entre 9 SMMLV a 14 SMMLV Mínimo 2 cotizaciones
Mayor de 14 SMMLV < 384 SMMLV Mínimo 3 cotizaciones

Anexo 14. Reunión de Socialización de Diseño Equipo Focal I



02:19

Chat Gente Participar Reaccionar Vista Notas Aplicaciones Más Cámara Micrófono Comparte Salir

Wilmer Alexander Chara Pinzon

Graciela Hernandez Palba

Luz Elena Moreno Bermudez

Catalina Zuluaga Moreno

Angel Moises Porras Ardila

Jorge Borda

Giovanni Siles Viquez

Maria Jose Robayo Guzman

Luis Felipe Ocampo Piedra

Antonio Vicente Ayala Caballero

David Leonardo Rubio De Dios

Luis Carlos Peña Bincón

Marco Antonio Velaz Tascon

Anexo 15. Reunión de Socialización de Diseño Equipo Focal II



Anexo 16. Reunión de Socialización de Diseño Equipo Focal III



Anexo 17. Socialización de Diagramas de flujos de Proyectos

Estandarización del levantamiento, diseño y construcción de los costos

07:23

Controlar Separar Chat Gente 12 Participar Reaccionar Vista Notas Aplicaciones Más Cámara Micrófono Comparte Salir

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROYECTOS

The diagram illustrates two parallel project flows:

- Commercial Projects (Top Row):**
 - Prospección comercial
 - Levantamiento técnico
 - Diseño e ingeniería
 - Evaluación técnica
 - Evaluación Financiera
 - Gestión Contractual
 - Montaje de proyecto
- LPG Projects (Bottom Row):**
 - Diseño e Instalaciones (Proyectos de GLP tradicional (avícola, comercial, conversión de Diesel, carbón GN < Eqv. 10 Ton))
 - Levantamiento técnico
 - Diseño e ingeniería
 - Evaluación técnica
 - Evaluación Financiera
 - Gestión Contractual
 - Montaje de proyecto

Legend:

- Equipo Comercial:** Represented by the DN logo.
- Dirección de proyectos energéticos:** Represented by a person icon.
- Diseño e instalaciones granel:** Represented by an LPG tank icon.

Angel Moises Porras Ardila

Anexo 18. Propuesta de formato de seguimiento y control de adquisiciones para proyectos

