



**Modelo Integrado de Gestión de Proyectos para el Centro de Productividad del
Tolima con un enfoque Basado en Estándares Internacionales**

Laura Angelica Canizales Moreno

Edward Fabián Escovar Alvarez

Camila Andrea Parra Ortegón

Universidad EAN

Facultad de Ingeniera

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá, Colombia

20/06/2025

**Modelo Integrado de Gestión de Proyectos para el Centro de Productividad del
Tolima con un enfoque Basado en Estándares Internacionales**

Laura Angelica Canizales Moreno

Edward Fabián Escovar Alvarez

Camila Andrea Parra Ortegón

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Magister en Gerencia de Proyectos

Director (a):

César Rincón

Modalidad:

Trabajo Dirigido

Universidad EAN

Facultad de Ingeniera

Maestría en Gerencia de Proyectos

Ciudad, Colombia

20/06/2025

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Ciudad, día/mes/año

Dedicatorias

Dedico este logro a mi familia, mi fuerza y mi razón de seguir.

Laura Canizales

Dedico este trabajo a mi familia, por su amor incondicional y apoyo constante, y a mis amigos, por su comprensión y aliento.

Camila Parra

Dedico este logro a mi esposa e hijos, por su apoyo y comprensión en cada etapa de este sueño.

Edward Escovar

Agradecimientos

A mi familia, por su apoyo.

A mis docentes y compañeros, por lo aprendido.

Y a la vida, por este cierre con gratitud.

Laura Canizales

Agradezco sinceramente a todos los que contribuyeron a la realización de este proyecto, en especial a mis compañeros Laura y Edward y a mis profesores.

Camila Parra

A mi familia por su apoyo para no desfallecer,

A mis compañeras de equipo, Laura y Camila por su compromiso y dedicación,

A nuestro Director Cesar Rincón por su guía y conocimientos compartidos, y la

Universidad EAN por su impecable programa y enfoque académico.

Edward Escovar

Resumen

El presente trabajo pretende la estructuración de un modelo integrado de gestión de proyectos basado en estándares internacionales, adaptado a las particularidades del Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima (CPT). La investigación responde a la necesidad de optimizar los procesos de planeación, ejecución y control de proyectos en la organización, debido a la ausencia de metodologías formalizadas. Se adopta un enfoque metodológico mixto con predominancia cualitativa, que permite una visión holística del fenómeno. Se aplicaron encuestas y entrevistas a gerentes, supervisores, sponsors y colaboradores del CPT, y se analizó una muestra representativa de 40 proyectos ejecutados entre los años 2020 y 2024.

El enfoque cualitativo permitió captar percepciones sobre la cultura y prácticas organizacionales, mientras que el análisis cuantitativo de los proyectos permitió evaluar la efectividad según la triple restricción (tiempo, costo y alcance). El estudio tiene un diseño transversal descriptivo con análisis referencial. Como resultado, se propone un modelo metodológico estructurado en tres ejes: gestión organizacional, cultura organizacional y prácticas técnicas, acompañado de un plan de implementación acotado a las necesidades de la organización.

Palabras clave: gestión de proyectos, estándares internacionales, triple restricción, modelo integrado, madurez organizacional, estándares internacionales

Abstract

This study aims to structure an integrated project management model based on international standards, tailored to the particularities of the Regional Center for Productivity and Technological Development of Tolima (CPT). The research addresses the need to optimize project planning, execution, and control processes within the organization due to the absence of formalized methodologies. A mixed-method approach with a qualitative predominance was adopted, allowing for a holistic understanding of the phenomenon. Surveys and interviews were conducted with project managers, supervisors, sponsors, and collaborators of the CPT, and a representative sample of 40 projects executed between 2020 and 2024 was analyzed.

The qualitative approach captured perceptions related to organizational culture and practices, while the quantitative analysis evaluated effectiveness in terms of the triple constraint (time, cost, and scope). The study follows a descriptive cross-sectional design with referential analysis. As a result, a methodological model is proposed, structured around three axes: organizational management, organizational culture, and technical practices, along with an implementation plan tailored to the specific needs of the organization.

Keywords: project management, international standards, triple constraint, integrated model, organizational maturity, institutional performance.

Contenido

Dedicatorias	6
Agradecimientos.....	7
Resumen.....	8
Abstract.....	7
Lista de Ilustraciones	12
Lista de Tablas	13
Lista de Ecuaciones	14
Introducción	15
Objetivos.....	19
<i>Objetivo general</i>	<i>19</i>
<i>Objetivos específicos</i>	<i>19</i>
Justificación	20
Marco Institucional.....	22
Marco de Referencia.....	28
<i>Variable: Gestión Organizacional para la integridad de Proyectos</i>	<i>29</i>
Dimensión: Triple restricción.....	29
Dimensión: Gestión de la calidad	30
Dimensión: Gestión de riesgos	32
Dimensión: Gestión de las comunicaciones.....	34
Dimensión: Sostenibilidad del proyecto.....	35
Dimensiones Gestión Organizacional para la integridad de Proyectos	36
<i>Variable: Cultura organizacional en la gestión de proyectos</i>	<i>36</i>
Dimensión: Desarrollo de capacidades	38
Dimensión: Apropiación metodológica.....	40
Dimensión: Enfoque Ágil.....	42
Dimensión: Enfoque Predictivo.....	42
<i>Variable: Prácticas de Gestión de Proyectos</i>	<i>43</i>
Dimensión: Ciclo de vida del proyecto.....	43
Dimensión: Grado de madurez	44
Dimensión: Estándares Internacionales de Gestión de Proyectos	46
PMBOK - Project Management Body of Knowledge	47
ISO 21500.....	48
PRINCE 2 - Projects IN Controlled Environments.....	50

IPMA - International Project Management Association	51
APM - Association for Project Management	52
P2M.....	54
PM ² - Project Management Methodology.....	55
AIPM - Australian Institute of Project Management	56
Comparativo Estándares Internacionales de Gestión de Proyectos	58
Diseño metodológico	59
<i>Población y Tamaño de la Muestra</i>	<i>63</i>
<i>Ficha Técnica del desarrollo metodológico</i>	<i>65</i>
<i>Definición de Variables</i>	<i>66</i>
Variable: Gestión Organizacional para la Integridad de Proyectos	67
Variable: Cultura organizacional en la gestión de proyectos	69
Variable: Prácticas de Gestión de proyectos.....	70
<i>Validación herramientas de recolección de información.....</i>	<i>75</i>
Diagnóstico Organizacional	78
<i>Análisis de Resultados.....</i>	<i>78</i>
Instrumento Encuesta a Gerentes de Proyectos	78
Fase Iniciación:	79
Fase Planeación:	81
Fase Ejecución	83
Fase Monitoreo y Control	85
Fase Cierre	88
Análisis ANOVA – Varianza	90
Instrumento Entrevista a Colaboradores	92
T1. Cultura y estandarización.....	96
T2. Liderazgo y coherencia	96
T3. Planificación y ejecución	98
T4. Apertura y gestión del cambio.....	99
T5. Aprendizaje y sistematización.....	100
T6. Alineación estratégica y seguimiento de impacto.....	100
T7. Método, herramientas y capacidades	101
Instrumento Encuesta a Supervisores y Sponsors de Proyectos	102
Gestión de Riesgos:	104
Gestión de la Calidad:	105

Sostenibilidad del Proyecto:	107
Gestión de las Comunicaciones	109
Gestión de la Triple Restricción - Tiempo	110
Gestión de la Triple Restricción – Costo	111
Gestión de la Triple Restricción - Alcance	113
Análisis ANOVA – Varianza	114
Instrumento Evaluación Triple Restricción	116
Variable Alineación Estratégica y Gobernanza.....	116
Variable Alcance	118
Variable Tiempo.....	119
Variable Costo	121
Análisis ANOVA - Varianza	123
Resultados del Diagnóstico Organizacional	125
Identificación de Oportunidades de Mejora	127
Cultura y Estandarización.....	127
Liderazgo y Coherencia.....	128
Planificación y Ejecución	128
Apertura y Gestión del Cambio	128
Aprendizaje y Sistematización	129
Alineación Estratégica y Seguimiento de Impacto.....	129
Método, Herramientas y Capacidades	129
Propuesta del modelo de gestión de proyectos para el CPT	130
<i>Modelo Integrado de Gestión de Proyectos para el CPT</i>	<i>130</i>
Eje 1. Gestión Organizacional.....	134
Gestión de Portafolio y Programas	134
Gestión de la Calidad	134
Gestión de Riesgos	135
Gestión de Comunicaciones y Rendición de Cuentas.....	135
Sostenibilidad del Proyecto	135
Madurez Organizacional en la Gestión de Proyectos.....	136
Eje 2. Prácticas Técnicas	136
Fase de Iniciación	136
Fase de Planeación	137
Fase de Ejecución	138

Fase de Monitoreo y Control	138
Fase de Cierre	139
Eje 3. Cultura Organizacional en la Gestión de Proyectos	139
Desarrollo de Capacidades	139
Apropiación Metodológica	140
Gestión del Cambio y Aprendizaje Organizacional	140
<i>Plan de Implementación del modelo propuesto</i>	<i>141</i>
Definición del proyecto:	141
Objetivo	141
Alcance	141
Gestión de los interesados del proyecto	142
Recursos	143
Estructura de Desglose de Trabajo	144
Tiempo	146
Costos y Presupuesto	147
Indicadores clave de rendimiento – KPI	148
Riesgos	150
Identificación de los riesgos	150
Valoración del riesgo (probabilidad – impacto)	151
Contingencia al riesgo	153
<i>Viabilidad de Implementación</i>	<i>154</i>
Proyectos con Desviaciones	154
Variación del Cronograma	155
Variación del Presupuesto	156
Análisis Financiero	158
<i>RoadMap de Implementación del Modelo</i>	<i>164</i>
Conclusiones	165
Recomendaciones	171
Líneas Futuras de Investigación	173
Referencias	175
Anexos	182
<i>Anexo A – Relación de Referentes Teóricos</i>	<i>182</i>
<i>Anexo B – Instrumentos Metodológicos</i>	<i>195</i>
<i>Anexo C – Instrumentos Metodológicos</i>	<i>201</i>

<i>Anexo D – Análisis de Varianzas de Instrumentos</i>	206
<i>Anexo E – Estados Financieros CPT</i>	208
<i>Anexo F – Acta Reunión Socialización Modelo CPT</i>	210

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 - Red de procesos del sistema de Gestión de Calidad del CPT	23
Ilustración 2 - Organigrama del CPT	24
Ilustración 3 - Líneas de acción del CPT	25
Ilustración 4. Ecuación de Búsqueda Principal	66
Ilustración 5 - Promedio por Fase de Gestión de Proyectos	79
Ilustración 6 - Análisis de prevalencia - Cultura y Estandarización	96
Ilustración 7 - Análisis de prevalencia - Liderazgo y Coherencia	97
Ilustración 8 - Análisis de prevalencia - Planificación y Ejecución	98
Ilustración 9 - Análisis de prevalencia - Apertura y gestión de cambio	99
Ilustración 10 - Análisis de prevalencia - Aprendizaje y sistematización	100
Ilustración 11 - Análisis de prevalencia - Alineación estratégica y seguimiento de impacto	101
Ilustración 12 - Análisis de prevalencia - Métodos, técnicas y capacidades	102
Ilustración 13 - Cantidad de aplicaciones del instrumento – Encuesta Supervisores y Sponsors	103
Ilustración 14 - Puntuación promedio de categorías – Encuesta Supervisores y Sponsors	103
Ilustración 15 - Modelo Integrado de Gestión de Proyectos del CPT	130
Ilustración 16 - Ejes del Modelo de Gestión Integrado de Proyectos del CPT ...	133
Ilustración 17 - Diagrama de Gantt del Proyecto	145
Ilustración 18 - Instrumento Evaluación Triple Restricción	195
Ilustración 19 - Instrumento Encuesta a gerentes de Proyectos	196
Ilustración 20 - Instrumento entrevista a Colaboradores	198
Ilustración 21 - Instrumento encuesta a supervisor/Sponsor de Proyectos	199
Ilustración 22 - Estado de Situación Financiera CPT	208
Ilustración 23 - Estado de Resultados Integral CPT	209
Ilustración 24 – Acta de Socialización Modelo CPT	210

Lista de Tablas

Tabla 1. Operacionalización de Variables	28
Tabla 2 - Dimensiones Gestión organizacional para la integración de proyectos ..	36
Tabla 3. Cuadro comparativo.....	58
Tabla 4. Tamaño, roles e instrumentos de la muestra no probabilística	65
Tabla 5. Matriz de Ficha Técnica del desarrollo metodológico	65
Tabla 6. Dimensiones variable Gestión Organizacional para la integridad de proyectos	67
Tabla 7. Categorías evaluadas en Gestión Organizacional para la integridad de proyectos	68
Tabla 8. Dimensiones variable Cultura organizacional en la gestión de proyectos	69
Tabla 9. Categorías evaluadas en Cultura organizacional en la gestión de proyectos	70
Tabla 10. Dimensiones variable Prácticas de Gestión de proyectos	71
Tabla 11. Categorías evaluadas en Prácticas de Gestión de proyectos	71
Tabla 12 - Estadísticos fase Iniciación por pregunta.....	79
Tabla 13 - Estadísticos Fase Planeación por pregunta.....	82
Tabla 14 - Estadísticos Ejecución por pregunta	84
Tabla 15 - Estadísticos Monitoreo y Control por pregunta	87
Tabla 16 - Estadísticos fase Cierre por pregunta	89
Tabla 17 - Análisis de Varianza del Instrumento – Encuesta a Gerentes	91
Tabla 18 - Estadísticos Gestión de Riesgos por pregunta	105
Tabla 19 - Estadísticos Gestión de la Calidad por pregunta.....	106
Tabla 20 - Estadísticos Sostenibilidad del Proyecto por pregunta.....	107
Tabla 21 - Estadísticos Gestión de las Comunicaciones por pregunta	109
Tabla 22 - Estadísticos Gestión de la Triple Restricción – Tiempo por pregunta.	111
Tabla 23 - Estadísticos Gestión de la Triple Restricción – Costo por pregunta ...	112
Tabla 24 - Estadísticos Gestión de la Triple Restricción – Alcance por pregunta	114
Tabla 25 - Análisis de Varianza del Instrumento – Encuesta Supervisores y Sponsors.....	116
Tabla 26 - Estadísticos Alineación Estratégica y Gobernanza por pregunta.....	117
Tabla 27 - Estadísticos de Alcance por pregunta.....	119
Tabla 28 - Estadísticos de Tiempo por pregunta.....	120
Tabla 29 - Estadísticos de Costo por pregunta	121

Tabla 30 - Análisis Varianza Instrumento – Evaluación Triple Restricción.....	123
Tabla 31 - Caracterización de Interesados del Proyecto	142
Tabla 32 - Roles y Responsabilidades en el Proyecto	143
Tabla 33 - Estructura de Desglose del trabajo - EDT.....	144
Tabla 34 - Cronograma de Implementación	147
Tabla 35 - Presupuesto del Proyecto	148
Tabla 36 - Relación de KPIs	148
Tabla 37 - Tipificación de Riesgos.....	150
Tabla 38 - Relación Calificación de Riesgos	152
Tabla 39 - Matriz de Valoración de Riesgos.....	152
Tabla 40 - Matriz de Gestión y Plan de Contingencia de Riesgos.....	153
Tabla 41 - Análisis de Variación de Cronograma	155
Tabla 42 - Análisis de Variación de Presupuesto.....	157
Tabla 43 - Presupuesto Proyectos por Año CPT	160
Tabla 44 - Resumen de Datos Financieros del Modelo	161
Tabla 45 - Proyección Financiera del Modelo	161
Tabla 46 - Valor Presente de los Flujos del Proyecto	162
Tabla 47 - Indicadores Financieros del Proyecto	162
Tabla 48 - Referentes Teóricos	182
Tabla 49 - Codificación analítica del instrumento – Entrevista a Colaboradores .	201
Tabla 50 - Tabla resumen memos analíticos	201
Tabla 51 - Codebook del instrumento – Entrevista a Colaboradores	203
Tabla 52 - Análisis de Varianza por pregunta – Encuesta a Gerentes	206
Tabla 53 - Análisis de Varianza por pregunta – Encuesta Supervisores y Sponsors	207
Tabla 54 - Análisis Varianza por pregunta - Evaluación Triple Restricción	207

Lista de Ecuaciones

Ecuación 1 - Formula de muestreo aleatorio simple	63
Ecuación 2 - Aplicación Formula de muestreo aleatorio simple	64

Introducción

La gestión de proyectos trasciende como un campo de conocimiento clave en la dirección estratégica de las organizaciones, cuyo contexto está marcado por complejidad, volatilidad y una necesidad de generar valor sostenible. Los anteriores elementos fundamentan la adopción de modelos de gestión de proyectos estructurados y alineados con estándares internacionales.

En este escenario, el Centro de Productividad del Tolima (CPT) se proyecta como una organización estratégica que articula capacidades académicas, empresariales y gubernamentales en la región del Tolima, desempeñando un rol dentro de la formulación y ejecución de proyectos de innovación, desarrollo tecnológico, sostenibilidad y transferencia de conocimiento. Sin embargo, su potencial institucional enfrenta restricciones derivadas de la ausencia de un modelo integrado y contextualizado de gestión de proyectos que consolide sus aprendizajes, estandarice sus prácticas y potencie su impacto territorial.

Por lo anterior, esta investigación se suscribe en el campo de conocimiento de la gerencia de proyectos, cuya finalidad es la estructuración de un modelo metodológico de gestión de proyectos que permita responder a los desafíos que plantea el entorno. En la actualidad el CPT cuenta con una trayectoria relevante en la gestión de proyectos regionales, sin embargo, sus procesos carecen de un sistema articulado que incorpore elementos claves como la triple restricción, sostenibilidad, gestión de riesgos y buenas prácticas de comunicación.

Estas dimensiones representan pilares para consolidar una gestión eficaz, transparente y orientada al valor (Guan et al., 2020; Sergeeva & Ali, 2020; Tepeli et al., 2021). Así mismo, la vinculación de estándares de referencia como el PMBOK, ISO 21500, PRINCE2 entre otros, proporciona al CPT herramientas metodológicas que fortalezcan su gobernanza, permitan una trazabilidad clara de sus intervenciones,

articulen de manera sistemática todas las etapas de los proyectos y mejoren su capacidad de rendición de cuentas.

La problemática central de esta investigación desprende de la débil estructuración metodológica en la gestión de proyectos al interior del CPT, generando afectaciones en términos de retrasos recurrentes, sobrecostos, dificultades para integrar a los actores clave y una baja capacidad para evaluar el impacto de las intervenciones, donde a pesar de contar con un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008, la organización no ha logrado incorporar prácticas de gestión de proyectos que aseguren una integración coherente entre sus procesos operativos y estratégicos. Por lo anterior, el modelo propuesto pretende cerrar dicha brecha, consolidando un marco de gestión alineado con la naturaleza interdisciplinaria del CPT, sus capacidades institucionales y las exigencias del entorno regional y nacional.

El diseño del modelo parte de un diagnóstico institucional detallado que permite caracterizar las prácticas actuales de gestión de proyectos en el CPT, el cual se realiza mediante encuestas tipo Likert, entrevistas semiestructuradas y una evaluación cuantitativa de una muestra de proyectos desarrollados entre los años 2020 y 2024. El análisis de la información permite establecer el grado de madurez del CPT en términos de cultura organizacional, gestión del conocimiento, desarrollo de capacidades, apropiación metodológica, alineación estratégica y cumplimientos en su gestión, dimensiones que han sido reconocidas como determinantes en la efectividad de la gestión de proyectos (Kerzner, 2019; Stanitsas et al., 2021).

Posterior al diagnóstico, se construye el modelo integrado de gestión de proyectos tomando como referente las buenas prácticas internacionales, adaptadas a las particularidades del CPT. Este modelo se compone de tres ejes estructurales: i) la gestión organizacional para la integridad de proyectos, ii) la cultura organizacional en la gestión de proyectos, y iii) las prácticas técnicas y metodológicas de gestión de proyectos. Esta

estructuración permite que el modelo se articule como un marco flexible que pueda ser apropiado progresivamente por la organización, promoviendo procesos de mejora continua, aprendizaje institucional y generación de resultados.

La pregunta que orienta esta investigación articula la forma en que se debe estructurar un modelo integrado de gestión de proyectos que se base en estándares internacionales y esté dimensionado a las necesidades y características del Centro de Productividad del Tolima. Para lograr lo anterior, la investigación adopta un enfoque mixto, con alcances descriptivo y propositivo, donde se combina el análisis documental, la aplicación de campo y la validación del modelo con expertos en gestión de proyectos y miembros del equipo directivo del CPT.

La articulación entre teoría y práctica, con estándares internacionales y el contexto empresarial del CPT, vinculando su capacidad técnica y el compromiso institucional, se articulan como el eje central de esta propuesta, la cual se proyecta como una herramienta de valor para la transformación de la gestión y el desarrollo regional. En este sentido, el enfoque propuesto por el estándar OPM del PMI (2018) refuerza la importancia de construir una arquitectura institucional que integre la estrategia con la ejecución, permitiendo al CPT avanzar hacia una gestión organizacional por proyectos.

Este modelo facilita la alineación entre los portafolios, programas y proyectos con los objetivos institucionales, promueve la madurez progresiva en la gestión y habilita mecanismos de medición orientados al valor generado. Su incorporación en el diseño del modelo no solo enriquece la perspectiva metodológica, sino que fortalece la capacidad del CPT para actuar como articulador territorial y agente de cambio estructural en la región (Project Management Institute., 2018).

El presente trabajo se encuentra organizado sistemáticamente con el propósito de brindar una comprensión clara, coherente y progresiva del proceso investigativo y de la propuesta metodológica desarrollada. En primera instancia, se exponen los fundamentos

conceptuales, teóricos e institucionales que contextualizan la problemática y sustentan la pertinencia de estructurar un modelo integrado de gestión de proyectos para el CPT.

Posteriormente, se presenta el diseño metodológico, en el que se detallan el enfoque de investigación, las estrategias de muestreo, los instrumentos de recolección de información y los procedimientos analíticos empleados. Seguidamente, se desarrolla el diagnóstico institucional, el cual integra los resultados del análisis mixto (cuantitativo y cualitativo), permitiendo caracterizar las prácticas actuales de gestión, identificar brechas y establecer los elementos críticos que condicionan el desempeño organizacional.

A partir de los hallazgos logrados en el apartado metodológico y fundamentados con los postulados, teorías y argumentos del apartado teórico, se formula el modelo integrado de gestión de proyectos, estructurado en torno a sus ejes organizacionales, culturales y técnicos. Finalmente, se incorpora un plan de implementación que contempla la programación temporal, la asignación de recursos, la evaluación de riesgos, la definición de indicadores de desempeño y los mecanismos de mejora continua necesarios para garantizar la adopción efectiva, la consolidación y la sostenibilidad del modelo propuesto dentro de la organización.

Objetivos

Objetivo general

Estructurar un modelo integrado de gestión de proyectos basado en estándares internacionales para la administración de los proyectos ejecutados por el Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima (CPT), garantizando viabilidad, eficiencia y alineación con las capacidades y objetivos estratégicos de la entidad.

Objetivos específicos

- Diagnosticar el estado actual de la gestión de proyectos en el CPT, caracterizando sus fortalezas y oportunidades de mejora sobre las prácticas asociadas.
- Desarrollar un modelo integrado de gestión de proyectos que incorpore las mejores prácticas internacionales, adaptadas a las necesidades y características del CPT.
- Formular un plan de implementación y sostenibilidad del modelo integrado en el tiempo, asegurando su alineación con los objetivos estratégicos del CPT y su adaptación a los cambios organizacionales y contextuales.

Justificación

La optimización de la gestión de proyectos en el CPT responde la problemática dada por la ausencia de metodologías estructuradas, lo cual afecta la planeación, ejecución y control de los proyectos estratégicos, desencadenando problemáticas materializadas en retrasos, sobrecostos, baja efectividad e incumplimiento de los objetivos estratégicos. La implementación de un modelo de gestión en el CPT, basado en estándares internacionales de gestión de proyectos está soportada por el potencial para integrar todas las fases del ciclo de vida del proyecto, mejorando la eficiencia en la asignación de recursos, la gestión de riesgos y la obtención de resultados (Terrazas Pastor, 2009, p. 168). Como se ha demostrado en múltiples investigaciones, la implementación de estas metodologías contribuye a la alineación de los proyectos con los objetivos estratégicos de las organizaciones, promoviendo mayor transparencia, trazabilidad y control (Estrada Reyes, 2015, p. 63).

Otro justificante del desarrollo metodológico de gestión de proyectos para el CPT es el fortalecimiento que se lograría a nivel de capacidades internas y la consolidación de una cultura organizacional orientada a resultados. Como señalan (Aguirre Barrera & Aguirre Barrera, 2020), el uso adecuado de metodologías de gestión de proyectos facilita el cumplimiento de metas, optimiza el uso de recursos y mejora los procesos de toma de decisiones. Lo anterior denota la alta relevancia técnica, organizacional y estratégica para el CPT y el desarrollo teórico-práctico de la gestión de proyectos, por su contribución al fortalecimiento institucional y la mejora del desempeño de los proyectos ejecutados en beneficio del desarrollo regional.

Por otro lado, la gestión de proyectos vista como una herramienta estratégica, ha demostrado ser esencial para enfrentar entornos altamente competitivos y en constante transformación. Según (Rincón-González, 2016, p. 126), en Colombia persisten retos estructurales en la administración de proyectos, especialmente en dimensiones como la

integración de procesos, la gestión de riesgos y la alineación estratégica, aspectos compartidos por el CPT, lo cual resalta la necesidad de implementar modelos sistemáticos que aseguren coherencia y continuidad en la ejecución de proyectos, aporte al desarrollo sostenible, la competitividad, la toma de decisiones estratégicas (Estrada Reyes, 2015, p. 62), y le permita consolidar su rol articulador en la región y asegurar la eficiencia en el uso de recursos públicos y privados.

Finalmente, al desarrollar una metodología bajo estándares internacionales contextualizada al contexto y necesidades del CPT, se puede mitigar tasa de fracaso en proyectos y mejorar el nivel de planificación y ejecución, los cuales son unas de las barreras de mayor impacto en el éxito empresarial (Moreno & Ramírez, 2019). A su vez, los planteamientos desarrollados fortalecerán el conocimiento técnico y permitirán a otras organizaciones apalancar la construcción de sus metodologías y equipos de gestión de proyectos, a partir de los hallazgos, reflexiones y propuestas de esta indagación teórico-práctica, cuyo objetivo es dotar al CPT de una herramienta metodológica integral que potencie su misión institucional y genere valor a sus intervenciones.

Marco Institucional

El CPT es una corporación privada sin ánimo de lucro, fundada en 1997 en Ibagué, como resultado de una alianza entre entidades públicas, privadas y académicas del departamento del Tolima. Su objetivo principal es fortalecer la competitividad del sector productivo regional a través de la formulación, gestión y ejecución de proyectos de investigación, innovación, información, capacitación y transferencia de tecnologías blandas. Desde sus inicios, el CPT se ha posicionado como un actor clave del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (en adelante: SNCTI), actuando como puente entre el sector público, privado y la academia. Está integrado por socios fundadores como la Cámara de Comercio de Ibagué, la Universidad del Tolima, la Universidad de Ibagué, el SENA, ACOPI, FENALCO, y otras entidades que contribuyen con su experiencia y conocimiento (Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima, 2023).

De acuerdo con el Manual de Calidad del CPT (2009), la entidad tiene como misión impulsar la competitividad de los sectores productivos del Tolima para que puedan expandirse, acceder a nuevos mercados y mejorar las condiciones de vida de la población, mediante un equipo humano calificado que desarrolla proyectos de alto impacto en I+D+i. Su visión proyectada hacia el año 2030 es consolidarse como una organización de conocimiento sostenible, reconocida a nivel nacional por su capacidad para liderar procesos de innovación y por su papel articulador entre el sector público y privado. Los valores que rigen el accionar del CPT son la responsabilidad, honestidad, solidaridad, respeto y perseverancia, y estos orientan el comportamiento del talento humano en todas las áreas de la organización. En coherencia con su misión, el CPT ha implementado un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma NTC-ISO 9001:2008, con el fin de garantizar la eficacia de sus procesos, la mejora continua y la satisfacción de sus clientes. Este sistema está enfocado en identificar, formular, ejecutar y

evaluar proyectos de innovación y transferencia tecnológica, con un compromiso claro de cumplir los requisitos normativos y mejorar el desempeño institucional.

La política de calidad del CPT incluye aspectos clave como la satisfacción del cliente, el fomento de relaciones estratégicas, la sostenibilidad, el desarrollo del talento humano y la promoción de estrategias para la participación en mercados globales (Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima, 2009). A continuación, se presenta la red de procesos del sistema de gestión de calidad del CPT:

Ilustración 1 - Red de procesos del sistema de Gestión de Calidad del CPT



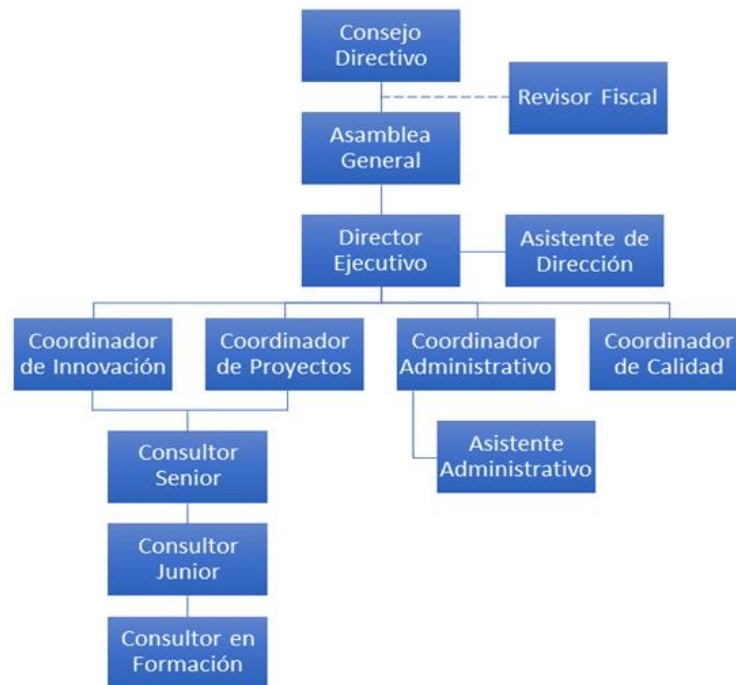
Nota: Tomado de Manual de Calidad el CPT (2009)

Según el Manual de Calidad, la estructura organizacional del CPT está conformada por un Consejo Directivo, una Dirección Ejecutiva y varias coordinaciones estratégicas: Talento Humano, Administrativo, Calidad y Proyectos. Adicionalmente, cuenta con personal especializado en innovación, consultores senior y junior, así como auxiliares y responsables del sistema de información. Esta estructura es flexible y se adapta a los requerimientos de cada proyecto, conformando equipos de trabajo multidisciplinarios. Cada rol en la organización está respaldado por un perfil de cargo que

define las competencias necesarias para garantizar una gestión eficiente (Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima, 2009).

A continuación, se presenta el organigrama del CPT:

Ilustración 2 - Organigrama del CPT



Nota: Tomado de (Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima, 2023)

El trabajo del CPT se centra especialmente en el desarrollo de proyectos de investigación aplicada, innovación y transferencia de conocimiento, concebidos como herramientas fundamentales para responder a los desafíos del entorno productivo regional. A través de sus redes de consultores y alianzas estratégicas, el CPT logra llevar el conocimiento a la práctica, facilitando que las innovaciones lleguen a empresas, asociaciones de productores, entidades públicas y comunidades, fortaleciendo así la apropiación social del conocimiento y contribuyendo al cierre de brechas en capacidades tecnológicas y de gestión en la región (Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima, 2023).

El portafolio de servicios del CPT se agrupa en tres niveles de intervención. A continuación, se presentan las líneas de acción del CPT:

Ilustración 3 - Líneas de acción del CPT



Nota: Tomado de (Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima, 2023).

A nivel de micro competitividad, brinda apoyo a empresas en la implementación de sistemas integrados de gestión (ISO 9001, 14001, 22000, BPM), desarrollo de capacidades de innovación, fortalecimiento de proveedores, programas de formación empresarial y estrategias de mercadeo agroalimentario. Además, el CPT ha generado productos de alto valor como la patente de la planta móvil para producción de filetes de pescado, marcas colectivas como “Tolipez” y “Piel Arte”, y la Denominación de Origen “Arroz de la Meseta de Ibagué” (Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima, 2023). El CPT opera en una región predominantemente agropecuaria, donde la producción agrícola, pecuaria y piscícola constituye la base económica de muchos municipios del Tolima. Sin embargo, esta estructura productiva enfrenta limitaciones significativas que restringen su capacidad de competir en mercados más exigentes. Entre los principales obstáculos se encuentran el escaso acceso a tecnologías apropiadas, la baja adopción de estándares de calidad, la informalidad en la

gestión empresarial, y la limitada integración entre actores clave como productores, gremios, centros de conocimiento y entidades del Estado.

La débil cultura de la innovación, junto con la fragmentación institucional, genera rezagos en productividad y dificulta la consolidación de clústeres sectoriales fuertes. Este panorama presenta grandes desafíos, pero también abre importantes oportunidades de intervención. Por un lado, la urgente necesidad de modernizar procesos productivos, incorporar tecnologías limpias, cualificar el capital humano y diversificar los modelos de negocio, incrementa la demanda por servicios especializados en gestión del conocimiento, innovación y asistencia técnica, justamente el tipo de soluciones que ofrece el CPT. Entre las fortalezas institucionales del CPT se destacan el reconocimiento por parte del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación como centro de productividad, la implementación de un sistema de gestión de calidad certificado, la experiencia en formulación y ejecución de proyectos, la consolidación de alianzas estratégicas y el talento humano altamente calificado. Sin embargo, también enfrenta retos importantes como la necesidad de diversificar sus fuentes de financiación, ampliar su cobertura territorial, y desarrollar mecanismos más robustos para evaluar el impacto de sus intervenciones a largo plazo (Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima, 2023).

Finalmente, el CPT se consolida como un referente regional en gestión de la innovación, con una visión de futuro clara, un sistema organizativo eficiente, una oferta de servicios pertinente y un compromiso institucional con el desarrollo económico y social del Tolima. La integración de su direccionamiento estratégico con un sistema de gestión de calidad robusto le permite generar valor a través de soluciones pertinentes y sostenibles, orientadas a mejorar la competitividad de los sectores productivos y transformar la realidad del territorio. El CPT se ubica dentro del sector de servicios, específicamente en la categoría de servicios profesionales, científicos y técnicos, así como en los servicios de

desarrollo empresarial. Su labor está orientada a la identificación, formulación y ejecución de proyectos de innovación, desarrollo tecnológico, formación empresarial y transferencia de conocimiento, lo cual lo posiciona como un proveedor clave de servicios intangibles de alto valor para el fortalecimiento del ecosistema productivo regional. Según su Plan Estratégico 2023–2025, el CPT actúa como un agente articulador entre la academia, el Estado y el sector empresarial, promoviendo intervenciones en áreas como la planeación territorial, la asociatividad, la sostenibilidad y la competitividad (Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima, 2023).

Enmarcados en lo anterior, profundizando en el sector de servicios en Colombia, se evidencia un crecimiento significativo en los últimos años, consolidándose como un pilar fundamental de la economía. En 2023, este sector representó el 48% del empleo total en el país, lo que refleja un incremento desde el 44.6% registrado en 2018. Este crecimiento se ha dado principalmente en áreas como alojamiento, comida, servicios profesionales, salud y educación. Sin embargo, también se ha señalado que este aumento podría estar acompañado de un deterioro en la calidad del empleo, con una mayor proporción de trabajos precarios y menos acceso a empleos formales bien consolidados (Gómez Valencia, 2024).

El desarrollo empresarial y científico en Colombia enfrenta desafíos significativos debido a los bajos niveles de inversión en investigación y desarrollo (I+D). En 2022, la inversión en I+D representó solo el 0.21% del Producto Interno Bruto (PIB), cifra considerablemente inferior al promedio de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (En adelante: OCDE), que fue del 2.71% (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2023). Además, esta inversión está altamente concentrada en sectores específicos como el agropecuario, pesquero y de desarrollo rural (36.4%), ciencia, tecnología e innovación (30.1%), y minas y energía (14.4%). Esto limita la diversificación y el impacto potencial del sector científico y técnico

en el país. El bajo nivel de inversión en I+D a nivel nacional es un desafío que el CPT aborda mediante la formulación y ejecución de proyectos de investigación e innovación. Su enfoque en la transferencia y difusión de tecnologías blandas, así como en la identificación de tendencias científicas y tecnológicas, busca cerrar esta brecha al nivel regional.

Marco de Referencia

Para el desarrollo del Marco de Referencia y Metodológico, se construyeron 3 variables y 13 dimensiones de análisis que consolidan el núcleo teórico de la presente investigación. A continuación, se presenta la matriz de operacionalización de variables para desarrollo del marco referencial y metodológico:

Tabla 1. Operacionalización de Variables

Variable	Dimensión	Indicador	Instrumento
Gestión Organizacional para la integridad de Proyectos	1. Triple restricción	Cumplimiento de tiempo, costo y alcance	Encuesta Tipo Likert
	2. Gestión de la calidad	Implementación de controles de calidad	
	3. Gestión de riesgos	Identificación y mitigación de riesgos	
	4. Gestión de las comunicaciones	Flujo y efectividad de la comunicación del proyecto	
	5. Sostenibilidad del proyecto	Inclusión de criterios ESG en la gestión de proyectos	
Cultura organizacional en la gestión de proyectos	6. Desarrollo de capacidades	Participación en formación en sostenibilidad y gestión	Entrevista Semiestructurada
	7. Apropiación metodológica	Compromiso con la aplicación de metodologías	
	8. Enfoque Predictivo	Uso de herramientas y procesos estructurados	
	9. Enfoque Ágil	Iteraciones, roles ágiles, artefactos SCRUM	
Prácticas de Gestión de proyectos	10. Enfoque Híbrido	Combinación flexible de predictivo y ágil	Encuesta
	11. Ciclo de vida del proyecto	Nivel de aplicación de las fases del ciclo de vida	
	12. Grado de madurez	Evaluación de capacidades organizacionales	
	13. Estándares Internacionales de Gestión de Proyectos	Nivel de cohesión y articulación de estándares internacionales en las prácticas de gestión de proyectos	

Nota: Elaboración Propia (2025)

Para el abordaje de cada una de las dimensiones y variables trabajadas se condensaron múltiples referentes de alta rigurosidad y aporte teórico-práctico, a través de

buscadores y bases de datos como Scopus, Taylor & Francis, Web Of Science, entre otros. A continuación, se presenta una matriz de los principales referentes abordados para la presente investigación:

Variable: Gestión Organizacional para la integridad de Proyectos

La gestión organizacional para la integridad de proyectos se consolida como un pilar estratégico que permite lograr los objetivos misionales de las organizaciones a través de fases de planificación, ejecución, monitoreo y cierre de proyectos. El Project Management Institute (2021) define la gestión de proyectos como la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto, que permita cumplir con sus requisitos, y adaptada al contexto organizacional y tipo de proyecto desarrollado. De manera complementaria, Kerzner (2019) plantea que la gestión efectiva de proyectos requiere de un dominio técnico y de habilidades interpersonales, liderazgo y metodologías estandarizadas para orientar a los equipos hacia resultados concretos. En este punto, los avances teóricos han reforzado la visión de señalar como el uso de enfoques sistemáticos y el aprovechamiento de tecnologías emergentes como el Big Data proyectan mejoras significativas en cuanto al control del proyecto y la toma de decisiones (Bakici et al., 2021; Orgut et al., 2020). Los elementos anteriores deben ser articulados dentro de la gestión organizacional, para lograr una coherencia institucional y de proyectos.

Dimensión: Triple restricción

Uno de los factores determinantes dentro de la gestión de proyectos es el cumplimiento que deben tener estos a nivel de la triple restricción (tiempo, costo y alcance), el cual ha marcado la praxis tradicional para la evaluación del éxito de los proyectos. Tepeli et al. (2021, p. 4) argumentan como La triple restricción es un enfoque primordial en la gestión de riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Así mismo, el

Project Management Institute (2021) sostiene que cualquier desviación en una de estas dimensiones impacta directamente en las otras dos, por lo que se requiere una planificación y monitoreo constantes. En esta misma línea de análisis de la triple restricción desde la óptica de los riesgos inherentes, Tepeli et al. (2021, p. 9) hace un abordaje en los proyectos complejos, donde manifiesta como los costos, tiempos y calidad deben ser gestionados conjuntamente para alcanzar los objetivos, y Sánchez et al. (2020, p. 16) soporta la idea de los riesgos que se generan por la triple restricción dentro de la ejecución de los proyectos.

Guan et al. (2020, p. 11) identificaron como los requisitos poco claros, las ambigüedades contractuales y los errores de diseño son restricciones críticas que comprometen el cumplimiento de cronogramas y presupuestos, en especial en proyectos sostenibles. También hacen referencia a como los riesgos que están asociados con costos y tiempo están interrelacionados por la complejidad que representan los proyectos sostenibles (Guan et al., 2020, p. 10). En este sentido, Hwang et al. (2013, p. 7) plantea como el adecuado manejo de la triple restricción se vuelve un elemento fundamental para la gestión de los riesgos de los proyectos con enfoques sostenibles. Adicionalmente, El-Sayegh et al. (2018) y Zhao et al. (2013) coinciden en algunas barreras que afectan la triple restricción de los proyectos como los retrasos en aprobaciones regulatorias, la escasez de materiales y las fallas de comunicación entre las partes interesadas. Las barreras mencionadas son consistentes con lo planteado por Shah et al. (2019, p. 3), quienes señalan como los proyectos de reconstrucción en contextos de informalidad urbana tienen una alta probabilidad de fracasar cuando no hay garantía de un balance efectivo entre las restricciones principales.

Dimensión: Gestión de la calidad

La dimensión de la calidad dentro de los procesos de gestión de proyectos es vinculante con la capacidad organizacional para establecer mecanismos que promuevan

la verificación y control durante todo el ciclo de vida de los proyectos. Lo anterior implica que se deba promover la implementación de procesos de monitoreo y evaluación que garanticen una conformidad de los grupos de interés con los entregables del proyecto, los cuales están sujetos a los requisitos acordados en la fase de planificación. En ese proceso de alineación entre la calidad y la capacidad organizacional, el PMO juega un rol clave, dado que es a través de este, que se logra integrar los procesos de innovación en la ejecución de proyectos, garantizando que las expectativas de calidad sean satisfechas (Sergeeva & Ali, 2020, p. 6). Así mismo, el PMO debe asegurar que todos los componentes del proyecto estén alineados con estándares de calidad, para que la innovación no comprometa la calidad en ninguna fase del proyecto (Sergeeva & Ali, 2020, p. 12).

Complementando lo anterior, el OPM denota como el PMO debe asegurar que todos los componentes del proyecto estén alineados con estándares de calidad, lo que implica establecer mecanismos de monitoreo, control y mejora continua a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Desde esta perspectiva, la PMO promueve prácticas estandarizadas, seguimiento con indicadores clave y control estructurado del desempeño, fortaleciendo una cultura institucional de mejora continua (Project Management Institute., 2018). Orgut et al. (2020, p. 7) y El-Sayegh (2018, p. 8) comparten la importancia de la gestión de la calidad dentro de la lógica de la gestión de riesgos para evitar desviaciones y asegurar la calidad de los proyectos y sus entregables, a través del cumplimiento con los estándares exigidos durante su ejecución. Tales mecanismos no solo permiten detectar desviaciones, sino también adoptar medidas correctivas oportunas. Asimismo, el uso de sistemas de apoyo a decisiones y tableros de control contribuye a un seguimiento más preciso y a la toma de decisiones informadas (Bakici et al., 2021).

Por otra parte, la ausencia de estándares de calidad es una causa recurrente de retrasos y reprocesos, particularmente en proyectos de infraestructura social como los de

reconstrucción de viviendas (Shah et al., 2019, p. 3), lo cual plantea la necesidad de contar con marcos de referencia que orienten las etapas de diseño e implementación de procesos de calidad dentro de la gestión de proyectos. En este sentido, es importante entender el control de calidad como un componente estratégico para garantizar la sostenibilidad técnica y financiera del proyecto, y a su vez fomentar la sostenibilidad y la eficacia organizacional.

Múltiples autores resaltan a la gestión de calidad como un detonante de beneficios para el proyecto y la empresa, Tepeli (2021, p. 12) la dimensiona como un elemento para asegurar la efectividad del proceso de gestión de proyectos y la coherencia en la entrega de proyectos complejos, Ortug (2020, p. 13) indica que una adecuada gestión de calidad ayuda a mejorar la fiabilidad de los resultados, donde los entregables puedan cumplir con los estándares requeridos, de Guimarães et al. (2021, p. 17) plantea que la gestión de calidad es fundamental para lograr innovación de productos, bajo un enfoque sostenible, El-Sayegh (2018, p. 10) concluye como la gestión de la calidad asume un papel preponderante en el aseguramiento de la aplicación de la sostenibilidad dentro de los proyectos, para que sean rentables y a su vez, social y ambientalmente viables.

Dimensión: Gestión de riesgos

La gestión de riesgos constituye una práctica fundamental al interior de las organizaciones para garantizar la sostenibilidad del proyecto y de su praxis institucional, dado que su correcta aplicación permite reducir la incertidumbre inherente a las interacciones y la gestión de los proyectos. Tepeli et al. (2021, pp. 5–6) proponen un modelo multidimensional que reconoce la interdependencia entre los riesgos y la necesidad de monitoreo continuo en tiempo real, la cual evidencia una postura anticipativa que se fusiona con herramientas estadísticas como el análisis de redes bayesianas, para facilitar la toma de decisiones, simular escenarios antes de la ejecución y mitigar riesgos en el proceso (Sanchez et al., 2020). Zhao et al. (2013) plantea que la gestión de riesgos

es un factor crítico para mejorar la efectividad organizacional y reducir los fallos durante la ejecución de proyectos. Adicionalmente, Tepeli et al. (2021) infiere como la gestión de riesgos en proyectos complejos debe ser multifacética, donde se haga un abordaje de los riesgos técnicos y los riesgos en términos de plazos y presupuestos. Este proceso es fundamental dentro de todo el ciclo de vida del proyecto, donde se adopte un enfoque en el control de calidad y la fiabilidad de los resultados (Orgut et al., 2020).

Bajo una perspectiva de gestión sostenible, De Guimarães et al. (2021) propone un enfoque de gestión de riesgos centrado en el desarrollo de productos sostenibles, que permita la identificación de riesgos ambientales y sociales con la finalidad de mejorar la innovación en la fase de diseño. Esta identificación de riesgos cobra relevancia por su correlación con la prevención de retrasos y fallos en la ejecución del proyecto (El-Sayegh et al., 2018), la cual, si se logra efectuar en etapas tempranas de los proyectos, se mitigan los impactos negativos dentro de los proyectos sostenibles.

En cuanto a la implementación de marcos y estándares de gestión de proyectos, los procesos de identificación y mitigación de riesgos se vuelven prioritarios para disminuir la incertidumbre e incrementar las probabilidades de éxito del proyecto (Varajão et al., 2017), resultados que se vuelven tangibles a través de evaluaciones regulares de riesgos y ajustes de las estrategias de mitigación (Turner, 1994), aspectos muy frecuentes en enfoques adaptativos propios de los proyectos ágiles, en donde la gestión de riesgos depende de la capacidad de los equipos para atender los cambios y necesidades del mercado (Kurniawan et al., 2020). Dentro de la gestión organizacional, es fundamental la integración de procesos claramente identificables y aplicables de administración de riesgos, los cuales deben involucra tanto la identificación y evaluación, como la construcción de competencias internas que anticipen y mitiguen los riesgos acertadamente (Suikki et al., 2006), y son estas competencias, las que permiten articular

elementos como la triple restricción, para gestionar entornos complejos, donde los riesgos son interdependientes y afectan varias dimensiones del proyecto (Guan et al., 2020).

Dimensión: Gestión de las comunicaciones

Otro elemento crítico dentro de la gestión de proyectos es la comunicación en los equipos de proyectos. Una comunicación eficiente garantiza aspectos como la coordinación, trazabilidad y transparencia del proyecto y sus resultados. Stanitsas et al. (2021), comenta como la gestión efectiva de las comunicaciones se convierte en un facilitador hacia la integración de prácticas sostenibles, generando una alineación con los grupos de interés frente a objetivos comunes, lo cual cobra relevancia en proyectos que vinculan múltiples actores y niveles de complejidad, y donde la información es un activo vital para soportar la toma de decisiones y la mitigación de riesgos. Lo anterior plantea un escenario donde el éxito organizacional está en función de la acertada gestión de factores como la comunicación, tanto a nivel de procesos como de proyectos. En este punto, el rol del PMO adquiere un rol estratégico, dado que es quien facilita la interacción entre equipos y grupos de interés, con miras a la correcta ejecución de los proyectos (Sergeeva & Ali, 2020).

Esta función se potencia cuando se adopta una visión sistémica como la planteada por el OPM, donde la PMO se convierte en una plataforma estructurada para la gobernanza, coordinación y alineación de los proyectos con los objetivos institucionales, promoviendo no solo canales efectivos de comunicación, sino que también mecanismos para gestionar la información crítica, monitorear el desempeño en tiempo real y facilitar la toma de decisiones basada en datos, contribuyendo así a una mayor transparencia, trazabilidad y cohesión entre los actores involucrados (Project Management Institute., 2018). Múltiples autores resaltan la importancia de la comunicación efectiva dentro de los equipos de proyecto, como atributo para asegurar elementos como la adecuada gestión riesgos relacionados con el tiempo, costo y calidad (Guan et al., 2020; Orgut et al., 2020;

Sergeeva & Ali, 2020; Tepeli et al., 2021), la contribución en los objetivos y alcances en materia de sostenibilidad (de Guimarães et al., 2021; Guan et al., 2020), y la alineación de los miembros del equipo, así como la comprensión de todos los elementos del proyecto (El-Sayegh et al., 2018; Guan et al., 2020).

Otra línea de trabajo de la gestión de las comunicaciones es el involucramiento tecnológico, donde autores como Bakici et al. (2021) resaltan la efectividad de vincular plataformas tecnológicas para la gestión documental y la visualización de datos en proyectos complejos. Lo anterior resalta la necesaria interacción entre la comunicación organizacional y las herramientas tecnológicas, que garanticen flujos de información bidireccionales y a su vez, contribuyan a la sostenibilidad técnica y social del proyecto a través de la incorporación de lecciones aprendidas y evaluaciones del desempeño de la organización y el equipo de proyecto en materia de comunicación (Stanitsas et al., 2021).

Dimensión: Sostenibilidad del proyecto

Un elemento fundamental dentro de la gestión organizacional y la gestión de proyectos es la sostenibilidad, la cual se articula como eje de operación y direccionamiento estratégico. En este punto Tepeli et al. (2021, p. 14) argumenta que la sostenibilidad se debe comprender como un factor clave que debe considerarse en el enfoque multidimensional de gestión de proyectos que permita asegurar que los proyectos a largo plazo tengan un impacto positivo. Dentro del proceso de articulación de la sostenibilidad con la articulación y los proyectos, se debe procurar por una gestión a través de indicadores clave que aseguran que los proyectos sigan siendo viables y beneficiosos para las partes interesadas a largo plazo (Orgut et al., 2020). Bajo estos preceptos es fundamental la articulación de los principios de sostenibilidad con la estrategia de gestión de proyectos para garantizar que las decisiones que se tomen sean viables a largo plazo y respeten las necesidades de las futuras generaciones (Sergeeva & Ali, 2020).

La articulación de proyectos sostenibles al interior de las organizaciones está enfocada en minimizar los impactos negativos, donde la gestión de riesgos se vuelve fundamental en su planificación y ejecución (Sanchez et al., 2020). A su vez, esta articulación debe procurar que los proyectos no solo deben ser sostenibles en términos ambientales, sino que también deben tener en cuenta el costo y la calidad para garantizar la viabilidad de las decisiones a largo plazo (Guan et al., 2020), para lo cual es fundamental la incorporación de indicadores de impacto ambiental que asegure el cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad durante todo el ciclo de vida del proyecto (Orgut et al., 2020)

Dimensiones Gestión Organizacional para la integridad de Proyectos

Tabla 2 - Dimensiones Gestión organizacional para la integración de proyectos

Dimensión	Enfoque	Componentes Clave	Cita
Triple Restricción	Control integrado del alcance, tiempo y costo como base para evaluar el desempeño del proyecto.	Gestión de cronogramas, presupuestos y requisitos; interrelación entre restricciones.	Tepeli et al., 2021; PMI, 2021; Sánchez et al., 2020; Guan et al., 2020; Hwang et al., 2013; El-Sayegh et al., 2018; Zhao et al., 2013; Shah et al., 2019
Gestión de la Calidad	Promueve la implementación de estándares, evaluación continua y control de entregables durante todo el ciclo del proyecto.	PMO, estándares de calidad, mecanismos de monitoreo, tableros de control.	Sergeeva & Ali, 2020; Orgut et al., 2020; El-Sayegh, 2018; Bakici et al., 2021; Shah et al., 2019; Tepeli, 2021; De Guimarães et al., 2021; Ortug, 2020
Gestión de Riesgos	Mitigación anticipada e integral de amenazas a través de modelos estadísticos, tecnológicos y de competencias organizacionales.	Identificación, análisis y control de riesgos técnicos, sociales, ambientales y financieros.	Tepeli et al., 2021; Sánchez et al., 2020; Zhao et al., 2013; Varajão et al., 2017; Turner, 1994; Kurniawan et al., 2020; Suikki et al., 2006; Guan et al., 2020
Gestión de las Comunicaciones	Facilita la integración de actores, trazabilidad y coordinación mediante herramientas tecnológicas y procesos formales.	PMO, flujos de información, plataformas tecnológicas, bidireccionalidad, lecciones aprendidas.	Stanitsas et al., 2021; Sergeeva & Ali, 2020; Guan et al., 2020; Orgut et al., 2020; Tepeli et al., 2021; Bakici et al., 2021; El-Sayegh et al., 2018

Nota: Elaboración propia a partir de las dimensiones construidas (2025)

Variable: Cultura organizacional en la gestión de proyectos

La cultura organizacional ha sido dimensionada como un articulador dentro de la gestión de proyectos por su capacidad para generar adaptación a las metodologías y

prácticas emergentes en el campo de los proyectos. En este punto, el PMO se convierte en un articulador de una cultura de innovación para mantener la flexibilidad y la adaptación a los cambios tecnológicos (Sergeeva & Ali, 2020). En el caso de proyectos sostenibles, una adecuada integración de la cultura organizacional basada en la colaboración permite la toma de decisiones en conjunto con los grupos de interés, contribuyendo a una implementación exitosa de proyectos a largo plazo (Guan et al., 2020). En este punto, el PMO se convierte en un articulador de una cultura de innovación, al promover prácticas colaborativas, fomentar el aprendizaje institucional y facilitar la adopción de nuevas metodologías. Según el enfoque del PMI (2018), esta función trasciende la operación técnica, permitiendo que la PMO actúe como un eje cultural que impulsa la alineación entre capacidades humanas, tecnología y estrategia, consolidando una mentalidad orientada al cambio y la mejora continua.

Otro aporte de la cultura organizacional se materializa en la gestión de riesgos, vinculando procesos de decisión sostenibles, articulados con los grupos de interés y con un componente estratégico para la empresa. Lo anterior garantiza que los proyectos tengan éxito a nivel económico, social y ambiental (Guan et al., 2020). Así mismo, la cultura organizacional debe procurar la creación de sinergias entre los equipos de proyectos, donde se valore la flexibilidad y la adaptabilidad, especialmente en organizaciones que requieren alinearse rápidamente con sus valores institucionales y con los estándares de sostenibilidad. En esta línea una cultura organizacional alineada con prácticas estratégicas de gestión de recursos humanos fortalece la resiliencia y la capacidad adaptativa, elementos clave para enfrentar entornos cambiantes de manera sostenible.

A su vez, la cultura organizacional se mantiene en constante transformación, influenciada por las decisiones estratégicas que adopta la empresa en relación con los enfoques metodológicos para la planeación y ejecución de proyectos. Se destacan tres

modalidades principales: el enfoque tradicional o predictivo, basado en una planificación detallada y secuencial; los enfoques ágiles, diseñados para entornos volátiles mediante flexibilidad, entregas incrementales y alta participación del cliente; y los modelos híbridos, que combinan elementos de ambos métodos, adaptándose al nivel de madurez y estructura organizacional (Reiff & Schlegel, 2022).

Como conclusión, se destaca que la elección del enfoque metodológico tiene un impacto directo en el desempeño del proyecto y su alineación con la estrategia organizacional. Según Agbejule y Lehtineva (2022) es fundamental considerar las características del entorno y del proyecto para determinar el grado de autonomía y control necesario, lo cual permite ajustar la gestión de proyectos a las condiciones cambiantes. En lugar de adoptar un único enfoque de forma rígida, los autores proponen una gestión adaptable que equilibre eficiencia operativa, innovación y participación de los actores clave, lo cual favorece una mayor coherencia entre los objetivos del proyecto y las dinámicas organizacionales.

Dimensión: Desarrollo de capacidades

El desarrollo de capacidades en la gestión de proyectos influye de manera decisiva en su desempeño y efectividad. De acuerdo con (Aslam & Bilal, 2021), la formación continua y la obtención de certificaciones profesionales, como PMP, constituyen factores críticos para mejorar el rendimiento de los proyectos, particularmente en contextos de alta complejidad. Su estudio empírico demuestra que los profesionales certificados poseen mayores habilidades para gestionar riesgos, optimizar tiempos y controlar costos, lo que se traduce en una ejecución más eficiente y alineada con los objetivos estratégicos. En este sentido, la inversión en capacitación no solo fortalece las competencias del equipo, sino que también promueve una cultura organizacional orientada a la mejora continua y la competitividad en entornos dinámicos, argumento que respalda el PMI (2021) cuando infieren acerca de cómo las organizaciones que invierten en la formación de su personal

tienen una mejor capacidad para gestionar riesgos, tiempos y costos, y son más competitivas en mercados globalizados.

Otro elemento que se debe resaltar de la cultura organizacional es su influencia sobre la selección y adopción de enfoques metodológicos para gestionar proyectos. Ariza (2017) argumenta la necesidad que tienen las organizaciones de considerar el nivel de madurez de sus equipos, así como su disposición para adoptar nuevas metodologías, como elementos esenciales para garantizar una adecuada inmersión metodológica de gestión de proyectos. En este sentido, la concepción de la capacitación no solo debe recoger los elementos técnicos, sino que también debe incluir competencias en gestión de equipos, comunicación y adaptación a cambios. Kerzner (2019) propone el Project Management Maturity Model (PMMM), que permite a las organizaciones mejorar continuamente sus procesos de gestión de proyectos al identificar áreas de mejora y adaptar las mejores prácticas a su contexto específico. Uno de los principales planteamientos detrás del PMMM de Kerzner (2019) es que la eficiencia de los equipos de proyectos depende tanto de las habilidades técnicas como de la comprensión profunda de los objetivos estratégicos de la organización, lo cual contribuye en el desarrollo de las capacidades de gestión al interior de las empresas, permitiendo que los procesos se adapten a las necesidades cambiantes del entorno.

Adicionalmente, es importante considerar que la madurez organizacional en la gestión de proyectos no se alcanza únicamente con la aplicación de metodologías, sino que requiere una integración efectiva de personas, procesos, tecnología y cultura organizacional. El desarrollo de competencias y la gestión del talento son pilares fundamentales para garantizar la coherencia entre la estrategia organizacional y la ejecución de proyectos, programas y portafolios (Project Management Institute., 2018). Con lo anterior, se puede argumentar como la implementación de un enfoque estructurado de gestión del conocimiento y del talento permite no solo optimizar la

ejecución técnica, sino también fomentar una cultura de aprendizaje continuo, adaptabilidad y colaboración, que a su vez permita consolidar prácticas sostenibles de dirección de proyectos alineadas a los objetivos estratégicos de la organización (Project Management Institute., 2018).

Se hace evidente la necesidad estratégica del desarrollo de capacidades internas de la organización, tanto para el fortalecimiento de la sostenibilidad organizacional como para garantizar la eficacia en la ejecución de proyectos. Stanitsas et al. (2021) plantea como estrategias para la adaptación y la capacidad de respuesta de los equipos de proyectos, unos adecuados procesos de formación continua y gestión del aprendizaje organizacional, que se logra a través de actividades formales de capacitación, recopilación de lecciones aprendidas, mentoring y transferencia de conocimiento al interior de los equipos de la organización. Así mismo, Stanitsas et al. (2021) sostiene que la inversión en capital humano genera mayor compromiso, una reducción de errores y un mejor aprovechamiento de los recursos y tiempos en la organización, generando una sostenibilidad técnica y organizacional del proyecto, así como una cultura de mejora continua y de experimentación. Bakici (2021, p. 3) soporta esta idea, agregando como la adopción de tecnologías de gestión también facilita el desarrollo de esas competencias digitales y analíticas requeridas en los equipos de proyecto.

Dimensión: Apropiación metodológica

La apropiación metodológica hace referencia al compromiso consciente de los equipos frente a la aplicación y adaptación de las metodologías de gestión del proyecto. Para Shah et al. (2019), uno de los factores de mayor incidencia en el fracaso de proyectos de construcción urbana es la falta de implementación de metodologías formales que garanticen una planificación y ejecución sistemática. La apropiación metodológica abarca más que el conocimiento técnico; también implica una cultura organizacional que

valore la disciplina metodológica como parte del éxito y una cultura de sistematización de procesos que permita documentar experiencias y replicar prácticas exitosas (Gil, 2022).

En este sentido Haniff y Galloway (2022) argumentan que la efectividad en la gestión de proyectos no depende únicamente de la adopción de metodologías reconocidas, sino de su alineación estratégica con los objetivos de la organización. Esta alineación asegura que las decisiones metodológicas estén respaldadas por una lógica de valor institucional, donde cada práctica contribuya al uso eficiente de los recursos, la reducción de incertidumbre y el cumplimiento de los objetivos planteados. Su estudio sobre redes de proyectos demuestra que la sincronización entre la estrategia organizacional y los enfoques de gestión empleados permite controlar mejor la triple restricción (alcance, tiempo y costo), mejorar la calidad de los entregables y garantizar la sostenibilidad del desempeño a lo largo del ciclo de vida del proyecto (Da Costa Júnior et al., 2022).

De igual forma, Stanitsas et al. (2021) resaltan que la aplicación metodológica debe ser contextualizada y articulada con la organización y sus objetivos estratégicos, donde se logre la incorporación de buenas prácticas internacionales, pero también reconociendo las dinámicas propias de la empresa. Lo anterior requiere un liderazgo comprometido, procesos de capacitación y adaptación, y un sistema de incentivos que promueva la mejora continua, aspectos en los cuales el PMO debe tener una gran influencia y participación (Varajão et al., 2025). Lograr una apropiación metodológica fortalece la gobernanza y la rendición de cuentas, y a su vez facilita la evaluación comparativa del desempeño (Stanitsas et al., 2021, p. 10).

Adicionalmente, este enfoque metodológico se caracteriza por una planificación detallada y un control de riesgos riguroso, en contextos donde las expectativas de los grupos de interés se mantienen relativamente estables. La gestión eficiente de los recursos y el cumplimiento estricto de los plazos son considerados variables críticas de

éxito en este tipo de proyectos (Brandl et al., 2021). No obstante, como ocurre con otros enfoques, su implementación puede enfrentar limitaciones, especialmente en organizaciones o iniciativas que demandan una capacidad de adaptación elevada y respuestas ágiles frente a entornos cambiantes. En respuesta a estas debilidades, (Žužek et al., 2020) recomienda una evaluación continua de la viabilidad del enfoque tradicional, complementada con la integración de métodos ágiles en las fases del proyecto donde se anticipan cambios, para mejorar la flexibilidad y capacidad de respuesta.

Dimensión: Enfoque Ágil

El enfoque ágil de gestión de proyectos fue desarrollado inicialmente en proyectos para el desarrollo de software, dada la necesidad de una mayor flexibilidad, adaptación al cambio y la colaboración constante entre los equipos (Žužek et al., 2020). Por otro lado, Zavyalova et al. (2020) argumentan como las metodologías ágiles mejoran la resiliencia organizacional dado que permiten iteraciones rápidas, facilitando la retroalimentación y el ajuste de los resultados a partir de las necesidades cambiantes de los proyectos y el entorno.

Dimensión: Enfoque Predictivo

El enfoque predictivo está caracterizado por un control detallado de todas las fases del ciclo de vida del proyecto. (Žužek et al., 2020, p. 5) plantean que este enfoque tiene mayor aceptación en proyectos con objetivos claros, requisitos estables e incertidumbre mínima, donde su aplicabilidad genera un control permanente en cada etapa del proyecto (Zavyalova et al., 2020). Dentro de los beneficios de este enfoque metodológico se encuentra la previsibilidad en costos y tiempos. Agbejule y Lehtineva (2022, p. 126) argumentan que la implementación de este enfoque tiene mayor eficacia en proyectos que se acompañan de una cultura organizacional orientada al cumplimiento normativo, donde persisten estructuras jerárquicas claras y equipos funcionales consolidados,

atributos clave en proyectos de mayor escala con requerimientos en términos de enfoques sistemáticos que garanticen resultados de acuerdo con parámetros establecidos al inicio.

Variable: Prácticas de Gestión de Proyectos

La gestión organizacional para la sostenibilidad de los proyectos exige una visión sistémica que incorpore criterios de desempeño no solo técnicos, sino también ambientales, sociales y estratégicos. Esta perspectiva permite fortalecer la planificación, ejecución y cierre de los proyectos con enfoque en la creación de valor a largo plazo. Según Stanitsas et al. (2021, p. 7), integrar indicadores de sostenibilidad en las prácticas de gestión de proyectos contribuye a reforzar la alineación estratégica de los objetivos organizacionales con los resultados esperados de cada iniciativa. En ese sentido, la sostenibilidad no debe concebirse como una fase adicional, sino como un principio transversal que guía la toma de decisiones y el uso eficiente de los recursos.

Además, el fortalecimiento de las capacidades internas mediante metodologías de gestión formalizadas y herramientas tecnológicas, como el uso de Big Data, facilita la anticipación de riesgos y mejora la calidad de los entregables (Bakici et al., 2021). Esta integración organizacional, basada en prácticas sólidas de calidad, comunicación efectiva y aprendizaje continuo, permite enfrentar de manera más eficiente la complejidad creciente de los proyectos modernos y alinea la gestión con la sostenibilidad institucional. A su vez, la articulación entre estrategia, cultura y tecnología potencia la resiliencia organizacional y la creación de valor sostenible (de Guimarães et al., 2021, p. 2; Stanitsas et al., 2021, p. 9).

Dimensión: Ciclo de vida del proyecto

El ciclo de vida del proyecto es una estructura clave que organiza las distintas etapas por las que pasa un proyecto, desde su concepción hasta su cierre. De acuerdo con el Project Management Institute (2021), esta estructura no solo facilita la organización

de las actividades de dirección de proyectos, sino que también permite adaptar el enfoque metodológico según el tipo de iniciativa, reconociendo la variedad de contextos y entregables. La Guía del PMBOK (2021) propone una visión más flexible y centrada en la generación de valor, donde el ciclo de vida se articula a partir de dominios de desempeño y principios que orientan las decisiones del equipo a lo largo de cada fase. La Guía del PMBOK resalta la conexión entre el ciclo de vida del proyecto y los enfoques de desarrollo (predictivos, adaptativos o híbridos), lo que implica una selección intencional del modelo más adecuado según el tipo de entregable, los interesados y el entorno (Project Management Institute, 2021). Esta elección debe considerar la relación entre la cadencia de entrega, el nivel de incertidumbre y la velocidad de retroalimentación necesaria, con el fin de maximizar la creación de valor. Así, el ciclo de vida deja de ser un esquema rígido para convertirse en un componente adaptativo dentro de la gestión estratégica de proyectos.

La comprensión y adecuada aplicación de las fases del ciclo de vida del proyecto garantiza el establecimiento de un orden lógico para la ejecución de tareas, la asignación de recursos y el establecimiento de puntos de control, facilitando así la definición del alcance, el cronograma y presupuesto desde las etapas iniciales del proyecto, lo cual, a su vez, redundará en una mejor coordinación entre las áreas técnicas y administrativas (Da Costa Júnior et al., 2022). Así mismo, se logran beneficios en términos de resiliencia en el equipo del proyecto, la capacidad de retroalimentación iterativa que se genera en las etapas del proyecto y la evaluación de impactos en tiempo real (El-Sayegh et al., 2018; Zhao et al., 2013).

Dimensión: Grado de madurez

El grado de madurez en la gestión de proyectos entra a reflejar la capacidad que tienen una organización para aplicar buenas prácticas de gestión de sus portafolios y proyectos de una manera sistemática y efectiva. En este sentido, Crawford (2021)

dimensiona este factor como el desarrollo progresivo de competencias organizacionales que apalancan la ejecución de proyectos con mayor consistencia y alineación estratégica.

Los modelos de madurez en gestión de proyectos (PMMM, por sus siglas en inglés) representan herramientas clave para diagnosticar la capacidad organizacional de implementar buenas prácticas en la administración de proyectos (Aguilar Sánchez et al., 2023). Su propósito principal es evaluar el nivel de sofisticación con el que una organización gestiona sus proyectos, identificar brechas, establecer rutas de mejora continua y alinear las prácticas de gestión con los objetivos estratégicos institucionales (Ruiz-Lopez et al., 2024). El desarrollo de los modelos de madurez estableció una estructura por niveles de evolución progresiva en los procesos organizacionales, lo que luego fue adaptado a otras disciplinas, incluida la gestión de proyectos (Aguilar Sánchez et al., 2023; Ruiz-Lopez et al., 2024). Su enfoque se basa en la mejora continua, partiendo de niveles iniciales caracterizados por prácticas ad-hoc, hasta alcanzar estadios donde la gestión está estandarizada, optimizada y orientada a la excelencia.

Uno de los modelos más influyentes a nivel internacional es el OPM3 (Organizational Project Management Maturity Model), desarrollado por el Project Management Institute. Este modelo permite evaluar la madurez desde una visión sistémica que abarca proyectos, programas y portafolios, promoviendo el alineamiento estratégico, la estandarización de procesos y la generación de valor sostenible. Se estructura en tres dimensiones: estandarización de buenas prácticas, medición de capacidades y mejora continua (Ruiz-Lopez et al., 2024). Por su parte, el modelo P3M3 (Portfolio, Programme, and Project Management Maturity Model), promovido por AXELOS, ha sido ampliamente aplicado en contextos gubernamentales y corporativos de Europa. Su fortaleza radica en la evaluación independiente de los tres dominios (proyecto, programa y portafolio), lo cual permite realizar diagnósticos diferenciados y priorizar rutas de mejora según las necesidades específicas de cada nivel (Ruiz-Lopez et al., 2024).

En el ámbito académico y corporativo, el modelo de madurez propuesto por Harold Kerzner (2019) ha sido ampliamente utilizado para evaluar la evolución de las capacidades en gestión de proyectos. Este modelo plantea cinco niveles de madurez que van desde un reconocimiento informal de la gestión de proyectos, hasta su institucionalización con procesos optimizados, métricas de desempeño, lecciones aprendidas y una cultura organizacional orientada a proyectos.

Una propuesta distinta es el ProMMM (Project Management Maturity Model) desarrollado por Maturity Mapping, el cual se enfoca no solo en procesos, sino también en la percepción y comprensión organizacional del valor de la gestión de proyectos. Evalúa dimensiones como cultura, liderazgo, competencias, estructura de apoyo y grado de compromiso con la gestión profesionalizada de proyectos (Ruiz-Lopez et al., 2024). En América Latina, se destaca el desarrollo del Modelo Colombiano de Madurez en Gestión de Proyectos - CP3M, diseñado por Solarte-Pazos y Sánchez-Arias. Este modelo se basa en cinco niveles y articula componentes como dirección estratégica, competencias humanas, cultura organizacional, tecnología y alineación metodológica. Su ventaja principal es la adaptabilidad a las realidades del entorno colombiano, facilitando su implementación en instituciones públicas y privadas (Solarte-Pazos & Sánchez-Arias, 2014).

Dimensión: Estándares Internacionales de Gestión de Proyectos

Las metodologías de gestión de proyectos han evolucionado significativamente con el tiempo, adaptándose a las necesidades cambiantes de las organizaciones y la globalización. Un aspecto fundamental de estas metodologías es la estandarización de procesos, lo que permite una gestión más eficiente y controlada de los proyectos. Varajão et al. (2025), presenta las metodologías y estándares más influyentes en la gestión de proyectos, proporcionando un conjunto de principios y mejores prácticas ampliamente

aceptadas en la industria, desde la cuales cada organización puede asimilar internamente para estructura sus propios modelos de gestión de proyectos.

PMBOK - Project Management Body of Knowledge

El principal referente utilizado es la séptima edición (2021) de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos del Project Management Institute (PMI). Esta actualización del estándar presenta un enfoque más flexible y adaptable, enfocándose en principios fundamentales y áreas de desempeño en lugar de seguir una estructura basada únicamente en procesos. Este cambio responde a la necesidad de ajustarse a entornos organizacionales cada vez más variados y dinámicos. Uno de los aportes más importantes de esta guía es la identificación de doce principios universales para la dirección de proyectos, entre los cuales sobresalen el compromiso con el valor, el liderazgo colaborativo, el pensamiento sistémico y la adaptación según el contexto. Estos principios sirven como guía para la toma de decisiones y el comportamiento del equipo de proyectos sin depender de metodologías rígidas, facilitando así la adopción del modelo en distintos entornos operativos (Project Management Institute, 2021, p. 25). En particular, el pensamiento sistémico se ajusta a la necesidad de entender las interrelaciones y complejidades dentro del entorno, fomentando una visión integral de los proyectos como elementos estratégicos para el desarrollo regional (Project Management Institute, 2021, p. 29).

Asimismo, la guía organiza la gestión de proyectos en ocho dominios de desempeño: interesados, equipo, enfoque de desarrollo y ciclo de vida, planificación, trabajo del proyecto, entrega, medición del desempeño y gobernanza. Estos dominios proporcionan un marco funcional para el seguimiento y control del portafolio de proyectos, asegurando que la ejecución sea eficiente y esté alineada con los objetivos estratégicos de la institución (Project Management Institute, 2021, p. 35). Por otra parte, el enfoque del OPM propuesto por el PMI (2018), complementa esta visión al integrar la gestión de

proyectos con la estrategia organizacional. En este modelo se plantea como una organización puede mejorar su desempeño a través de la alineación de los portafolios, programas y proyectos con sus objetivos estratégicos, logrando así un fortalecimiento de la gobernanza, el control y la capacidad de adaptación.

El OPM considera la madurez organizacional como un factor crítico de éxito, proponiendo cinco niveles progresivos que permiten medir el grado de integración y efectividad en la aplicación de prácticas estandarizadas, generando mayor valor en la ejecución de iniciativas estratégicas (Project Management Institute., 2018). Lo cual es relevante para organizaciones que buscan articular de manera estructurada sus capacidades institucionales con el desarrollo regional. Otro punto fundamental es la promoción de la adaptabilidad metodológica, reconociendo que no existe un único enfoque válido para todos los proyectos. Por esta razón, se sugiere utilizar métodos predictivos, ágiles o híbridos según el tipo de producto, el nivel de incertidumbre y la cultura organizacional. Esta flexibilidad se ajusta a las necesidades de organizaciones que llevan a cabo proyectos tanto en contextos muy estructurados como en aquellos que requieren innovación y cambios constantes (Project Management Institute, 2021, p. 95).

Finalmente, la guía resalta la importancia de enfocarse en la entrega de valor, lo que implica que cada proyecto debe aportar de manera concreta a los objetivos de los interesados y de la organización. El valor puede generarse mediante entregas incrementales o únicas, pero siempre debe ser medido y gestionado de forma continua (Project Management Institute, 2021).

ISO 21500

La norma ISO 21500:2021 representa un marco de referencia clave en la gestión de proyectos, al ofrecer una estructura metodológica clara y flexible que puede aplicarse en organizaciones de diversos sectores y niveles de complejidad (Subaie et al., 2023; Takagi & Varajão, 2022). Esta norma, desarrollada por la Organización Internacional de

Normalización (ISO), organiza los procesos en cinco grupos (inicio, planificación, ejecución, control y cierre) y diez áreas temáticas, que abarcan elementos como integración, alcance, recursos, tiempo, calidad, riesgo y comunicaciones (Takagi & Varajão, 2022). Esta clasificación permite una implementación más ordenada de los procesos de gestión y facilita su alineación con los objetivos estratégicos de la organización. A diferencia de otras metodologías, ISO 21500:2021 pone especial énfasis en la orientación hacia resultados, y no se limita al cumplimiento técnico de entregables, sino que promueve una visión integral de valor generado. Además, facilita la armonización entre diferentes marcos normativos y metodológicos ya existentes en la organización, gracias a su alto nivel de abstracción y compatibilidad con otros estándares como PMBOK o PRINCE2 (Takagi & Varajão, 2022).

Adicionalmente, ISO 21500:2021 reconoce que cada organización tiene diferentes niveles de madurez y capacidades, por lo que establece recomendaciones más que requisitos, brindando flexibilidad a su implementación. Su enfoque se basa en principios como la gobernanza efectiva del proyecto, la participación de los interesados, la alineación con los objetivos estratégicos y la integración entre procesos, esto permite que su adopción sea gradual y adaptable, facilitando su uso en organizaciones del sector público, privado o sin ánimo de lucro (Varajão et al., 2017). Desde una perspectiva crítica, también se ha destacado que la ISO 21500 resulta especialmente útil en contextos donde hay debilidades en la articulación entre procesos, la definición de objetivos estratégicos o la gestión de riesgos (Brioso, 2015; Takagi & Varajão, 2022) Su enfoque estructurado y su nivel de abstracción permiten que pueda adaptarse con facilidad a las características de organizaciones que enfrentan limitaciones en recursos y capacidades técnicas. Esto favorece el desarrollo de una cultura organizacional basada en resultados, sin imponer estructuras inflexibles que puedan ser difíciles de implementar.

PRINCE 2 - Projects IN Controlled Environments

El estándar PRINCE2 (Projects IN Controlled Environments) constituye uno de los marcos metodológicos más robustos y reconocidos internacionalmente en la gestión de proyectos, diseñado inicialmente por el gobierno del Reino Unido y adaptado posteriormente a múltiples sectores y contextos organizacionales (Bakhirkin, 2025). Su enfoque se caracteriza por promover una estructura basada en principios, prácticas y procesos claramente definidos, lo cual favorece el control integral del proyecto y su alineación con los objetivos del negocio. La séptima edición de PRINCE2, lanzada en 2023, trae consigo cambios importantes que la hacen especialmente útil para organizaciones que desean implementar un modelo de gestión ágil, sostenible y adaptado a su contexto. Una de las novedades más destacadas es la incorporación del elemento “personas” dentro del método, reconociendo que aspectos como el liderazgo, la colaboración y la gestión de equipos son fundamentales para alcanzar el éxito en entornos complejos y orientados a la innovación.

A nivel metodológico, PRINCE2 promueve principios como la justificación continua del negocio, la gestión por etapas y por excepción, la definición clara de roles y responsabilidades, y el aprendizaje organizacional (Bakhirkin, 2025). Su estructura facilita la trazabilidad de decisiones y la documentación rigurosa, aspectos esenciales para instituciones que ejecutan proyectos con fondos públicos y requieren altos estándares de rendición de cuentas. La investigación de Simonaitis et al. (2023) destaca que PRINCE2 ha demostrado ser especialmente eficaz en proyectos repetitivos y estructurados, gracias a su enfoque en la planificación detallada, la asignación formal de responsables, el control de calidad, y la creación de planes específicos para cada etapa del proyecto.

Takagi y Varajão (2024) proponen un modelo aplicado al sector público que integra los siete procesos de PRINCE2 con seis actividades esenciales de 'Success Management', lo que facilita una gestión sistemática de los criterios y factores de éxito en

proyectos de Gestión de Procesos de Negocio (BPM). Este enfoque resalta la capacidad de PRINCE2 7 para vincular la gestión estructurada de proyectos con la definición y seguimiento de indicadores estratégicos. En su propuesta, los procesos de PRINCE2, desde el inicio hasta el cierre, se combinan con actividades como la definición de criterios de éxito, aseguramiento de beneficios, gestión del cambio, control de calidad, comunicación con los stakeholders y el aprendizaje a partir de lecciones aprendidas. Esta interacción bidireccional fortalece tanto la gobernanza del proyecto como su enfoque en resultados, reflejando los principios de justificación continua del negocio y aprendizaje organizacional que promueve PRINCE2 (Takagi et al., 2024).

IPMA - International Project Management Association

Dentro del marco de estándares internacionales para la gestión de proyectos, el modelo propuesto por la IPMA se distingue por su énfasis en las competencias individuales aplicadas a proyectos, programas y portafolios (3PM). El estándar IPMA Individual Competence Baseline versión 4.0 (ICB4) es reconocido mundialmente por abordar la gestión de proyectos no solo desde un enfoque procedimental, sino también desde una perspectiva centrada en las habilidades humanas necesarias para un desempeño efectivo en diversos niveles de gestión. A diferencia de otros marcos como PMBOK o PRINCE2, que se centran en procesos y metodologías, IPMA pone énfasis en el desarrollo de competencias personales y profesionales de los líderes y ejecutores de proyectos (Vukomanović et al., 2016).

El ICB4 define un conjunto de 29 competencias clave, organizadas en tres grandes áreas: Personas (People), Práctica (Practice) y Perspectiva (Perspective). Este modelo combina conocimientos técnicos, habilidades sociales y comportamientos éticos, promoviendo una visión integral del liderazgo en proyectos. Cada competencia se desglosa en indicadores específicos de desempeño, adaptables a los distintos niveles de gestión de proyectos, programas o portafolios, lo que facilita una evaluación estructurada

de la capacidad del talento humano en función de los resultados esperados (Vukomanović et al., 2016).

Además, la IPMA aporta valor a la gestión organizacional al no limitarse a perfiles fijos como el de “director de proyecto”, sino que ofrece una base para analizar diferentes roles dentro de la organización desde la perspectiva de las competencias aportadas. Este enfoque favorece la flexibilidad metodológica y la adaptabilidad en organizaciones que desarrollan proyectos variados en sectores públicos, académicos y productivos.

Asimismo, IPMA sostiene que las competencias deben evolucionar continuamente, alineándose con el entorno organizacional y los cambios contextuales (Ruiz-Miranda & Reina-Lara, 2023). Por otro lado, la aplicación del enfoque IPMA ha mostrado ser beneficiosa para la mejora continua de la calidad del servicio en distintos sectores. La metodología IPMA, combinada con técnicas como el Importance-Performance Map Analysis (IPMA en su sentido metodológico), permite identificar y priorizar elementos críticos de desempeño, facilitando la toma de decisiones en contextos con recursos limitados, como ocurre en el sector público o educativo. Según (Teeluckdharry et al., 2024).

APM - Association for Project Management

El estándar de la APM (Association for Project Management), presentado en la séptima edición de su Body of Knowledge, es una guía sólida que organiza de manera clara los conceptos, funciones y actividades esenciales para la gestión profesional de proyectos. A diferencia de otros enfoques más rígidos, el APM se presenta como una base de conocimiento flexible, centrada en la gestión de proyectos, programas y portafolios, con un enfoque especial en generar valor estratégico y facilitar el cambio dentro de las organizaciones (Association for Project Management, 2019). Una de las características más notables del APM es su estructura integral, dividida en cuatro grandes capítulos que cubren desde la estrategia inicial hasta la operación del día a día. Estos

son: I) Setting up for success, II) Preparing for change, III) People and behaviors, y IV) Planning and managing deployment. Cada uno incluye temas clave que ayudan a entender y manejar todas las etapas de un proyecto, desde su planeación hasta su cierre, pasando por la obtención de beneficios (Association for Project Management, 2019).

El APM también propone que los proyectos deben tratarse como inversiones estratégicas, con beneficios concretos en mente. Esto implica que los portafolios deben alinearse con los objetivos generales de la organización, articulando programas y proyectos con base en el valor que pueden aportar. Además, la guía subraya la importancia de una buena gobernanza y de contar con procesos claros que apoyen la toma de decisiones y el crecimiento organizacional (Association for Project Management, 2019, pp. 1–6). Otro punto clave del estándar es que reconoce distintos tipos de ciclos de vida para los proyectos: lineales, iterativos, híbridos y extendidos. Esto les da a las organizaciones la flexibilidad de elegir el modelo que mejor se ajuste a su contexto, dependiendo del tipo de cambio, la complejidad del entorno o su nivel de madurez institucional (Association for Project Management, 2019, pp. 16–24). Esta forma de pensar es especialmente útil en escenarios inciertos, donde los métodos tradicionales necesitan combinarse con prácticas más ágiles y colaborativas.

En cuanto a las competencias necesarias, el APM resalta el papel fundamental de los equipos y los líderes de proyecto. El éxito no se basa únicamente en el uso de herramientas técnicas, sino también en habilidades interpersonales como la comunicación efectiva, la resolución de conflictos, el manejo del estrés y un liderazgo que inspire transformación (Association for Project Management, 2019, pp. 103–130). En este sentido, el lado humano se vuelve un eje central en todo el modelo. Para cerrar, el estándar promueve una gestión más profesional basada en principios éticos, mejora continua, gestión del conocimiento y un compromiso con prácticas sostenibles. Por eso, se ha convertido en un referente importante para aquellas organizaciones que buscan

fortalecer sus oficinas de proyectos (PMO) y avanzar hacia una gobernanza corporativa más madura en la gestión del cambio (Association for Project Management, 2019, pp. 70–98).

P2M

El estándar japonés P2M, desarrollado por la Project Management Association of Japan (PMAJ), representa un enfoque integral para la gestión de programas y proyectos, con un fuerte énfasis en la innovación empresarial. A diferencia de otros marcos tradicionales que se enfocan únicamente en la entrega de productos, P2M se centra en el cumplimiento de la misión estratégica de la organización, buscando generar valor sostenible a largo plazo (Ohara, 2005; Project Management Association of Japan (PMAJ), 2016). Este modelo propone una estructura que articula la estrategia empresarial con la ejecución de programas y proyectos, promoviendo una gobernanza que permite conectar los proyectos individuales con una visión sistémica de toda la organización.

Una de las características más representativas de P2M es su estructura basada en cinco pilares: i) gestión de programas, ii) gestión de proyectos, iii) fundamentos de gestión empresarial, iv) fundamentos de conocimiento y v) capacidades humanas. Estos elementos permiten abordar contextos complejos y en constante cambio, donde es fundamental coordinar múltiples disciplinas y fases como la planeación, la construcción, la transición y la operación (Project Management Association of Japan (PMAJ), 2016). Además, P2M introduce el concepto de “Mission Profiling”, que facilita convertir una misión abstracta en un plan estructurado, al visualizar el entorno, la arquitectura del programa y su articulación con los objetivos estratégicos corporativos.

En escenarios de innovación, el modelo P2M ha demostrado ser altamente flexible al combinarse con enfoques ágiles y herramientas Lean. Por ejemplo, Eddoug et al. (2023) propusieron un modelo híbrido que integra P2M con el método Scrum industrial y el enfoque ágil 3S (esquema, sistema y servicio), fortaleciendo su aplicabilidad en

programas de innovación. Este enfoque permite decisiones más ágiles, retroalimentación continua con los usuarios, y un uso más eficiente de los recursos, apoyado en herramientas Lean como el producto mínimo viable, pruebas experimentales y gestión por indicadores. El modelo resultante plantea un ciclo de vida del programa con cinco fases (inicio, diseño y planeación, ejecución, monitoreo y cierre), lo que facilita la alineación estratégica, la gestión iterativa y la estandarización de buenas prácticas (Eddoug et al., 2023).

PM² - Project Management Methodology

El estándar PM², desarrollado por la Comisión Europea, constituye una metodología ligera, práctica y de fácil implementación que ha sido diseñada para facilitar la gestión efectiva del ciclo de vida completo de los proyectos, desde su inicio hasta su cierre formal. Aunque fue concebida inicialmente para responder a las necesidades institucionales de la Unión Europea, su estructura adaptable la convierte en una herramienta aplicable en distintos contextos organizacionales, incluyendo entidades públicas y privadas en América Latina (European Commission: Directorate-General for Digital Services, 2023).

PM² se fundamenta en cuatro pilares que estructuran su modelo metodológico: i) un modelo de gobernanza que define los roles y responsabilidades clave; ii) un ciclo de vida del proyecto dividido en fases secuenciales; iii) un conjunto de procesos de gestión; y iv) artefactos documentales estandarizados que guían la ejecución y el control (European Commission: Directorate-General for Digital Services, 2023, p. 13). Esta arquitectura metodológica se encuentra soportada por los denominados PM² Mindsets, un conjunto de valores y principios que promueven la colaboración, la orientación a resultados y el compromiso con la mejora continua.

Una de las principales fortalezas del enfoque PM² es su estructura por fases, que comprende: Inicio, Planificación, Ejecución y Cierre, con actividades transversales de

Monitoreo y Control que se realizan a lo largo del proyecto. En la fase de inicio se formaliza el caso de negocio y el acta del proyecto, mientras que en la planificación se desarrollan el plan de trabajo, la matriz de actores, el plan de transición y la estrategia de comunicación. Posteriormente, la fase de ejecución permite coordinar recursos y producir los entregables, y finalmente, el cierre se encarga de la transferencia de resultados, la evaluación del desempeño y la documentación de lecciones aprendidas (European Commission: Directorate-General for Digital Services, 2023, pp. 14–16).

Además, PM² promueve la gestión integral del cambio, los riesgos, los interesados y la calidad, mediante herramientas como el Risk Management Plan, el Stakeholder Matrix o el Quality Assurance Framework. Estas prácticas fortalecen la capacidad de los equipos para responder a entornos complejos y asegurar la entrega de valor. Asimismo, la metodología incluye extensiones para gestionar programas y portafolios (PM²-PgM y PM²-PfM) y contempla su integración con enfoques ágiles a través de su marco complementario PM²-Agile (European Commission: Directorate-General for Digital Services, 2023, p. 20).

AIPM - Australian Institute of Project Management

El estándar del Australian Institute of Project Management. Al buscar certificar y capacitar a los profesionales en la gestión de proyectos, contiene un enfoque en un conjunto definido de habilidades aplicables a través de diferentes sectores industriales. Este estándar está dividido en cuatro grandes módulos que representan las cuatro fases principales en el ciclo de vida de un proyecto: Alineación e Inicio, Planeación y Desarrollo, Gobernanza y Ejecución, Evaluación y Cierre. Cada módulo involucra habilidades específicas que deben ser asesores por ciertos documentos de evidencia y luego validadas de manera transparente y rigurosa (Australian Institute of Project Management., 2024).

Una de las principales fortalezas del AIPM es su enfoque en la portabilidad de competencias. A diferencia de otros modelos que siguen metodologías estrictas, este

estándar ofrece una estructura flexible que puede adaptarse a las características y necesidades de cada organización. Por ello, quienes obtienen la certificación no solo deben dominar técnicas especializadas, sino también saber aplicarlas de manera estratégica en distintos contextos (Australian Institute of Project Management., 2024).

El AIPM también contempla distintos niveles de certificación. Por ejemplo, el nivel Certified Practising Project Manager (CPPM) abarca competencias clave como definir el alcance del proyecto, diseñar un plan de gobernanza, analizar actores clave y formalizar el inicio del proyecto. Estas capacidades responden a un enfoque orientado a resultados, con una fuerte base en la responsabilidad profesional y la toma de decisiones estratégicas (Australian Institute of Project Management., 2024). En el caso del Certified Practising Senior Project Manager (CPSPM), se suman elementos más complejos, como la gestión del cambio organizacional, el liderazgo, la capacidad de influencia y la visión estratégica. Esto permite abordar con mayor profundidad proyectos de alto riesgo y mayor escala (Australian Institute of Project Management, 2024).

Investigaciones como la de Díaz y Avendaño (2021) han demostrado la utilidad del AIPM en el desarrollo de modelos integrados para empresas colombianas, sobre todo aquellas que están en proceso de fortalecer su cultura de gestión profesional. En ese estudio, se destaca cómo el enfoque por competencias del AIPM facilita una implementación progresiva, con rutas claras de crecimiento para los distintos actores organizacionales. Para concluir, se resalta que la vinculación de múltiples marcos y estándares de gestión de proyectos dentro de la organización, y una visión metodológica híbrida que integre los mejores aportes de enfoques tradicionales y ágiles, se está consolidando como una opción llamativa para las organizaciones, para lograr una combinación de la planificación estructurada con la flexibilidad y adaptabilidad, que permita una efectividad en la integración y gestión de proyectos (Sergeeva & Ali, 2020).

Comparativo Estándares Internacionales de Gestión de Proyectos

Tabla 3. Cuadro comparativo

Estándar	Enfoque	Componentes Clave	Aplicabilidad	Cita
PMBOK (PMI)	Enfoque basado en principios rectores y dominios de desempeño que orientan la gestión de proyectos de manera flexible, contextualizada y orientada a la entrega de valor.	12 principios, 8 dominios de desempeño	Altamente aplicable en organizaciones que requieren adaptabilidad metodológica. Es útil en proyectos de diversa índole gracias a su estructura basada en principios universales y enfoque en la entrega de valor.	(Project Management Institute, 2021)
ISO 21500	Enfoque estructurado y normativo que proporciona una guía técnica con énfasis en la alineación estratégica, la gobernanza y la orientación a resultados, permitiendo una aplicación transversal.	5 grupos de procesos, 10 áreas temáticas	Recomendado para organizaciones que desean integrar prácticas estandarizadas sin imponer estructuras rígidas. Útil en sectores con recursos limitados o en etapa de maduración metodológica.	(Takagi & Varajão, 2022)
PRINCE2	Enfoque orientado a procesos, principios y prácticas para asegurar el control y la trazabilidad, con fuerte énfasis en la gobernanza, rendición de cuentas y justificación de negocio.	7 principios, 7 temas, 7 procesos	Especialmente útil en organizaciones del sector público, proyectos complejos o repetitivos, donde la documentación, el control por etapas y el aseguramiento de beneficios son críticos.	(Bakhrinkin, 2025; Simonaitis et al., 2023)
IPMA (ICB4)	Enfoque centrado en las competencias individuales, organizadas en torno a habilidades técnicas, de liderazgo y de contexto, promoviendo una gestión integral del talento en los proyectos.	29 competencias en tres áreas: Personas, Práctica y Perspectiva	Ideal para organizaciones que desean fortalecer las capacidades del personal y alinear sus proyectos con estándares de competencia globales. Facilita la evaluación estructurada de roles y desempeño.	(Vukomanović et al., 2016)
APM	Enfoque flexible y multidimensional que combina estrategia, cambio organizacional, personas y despliegue técnico, con énfasis en valor, gobernanza y profesionalización de la gestión.	4 capítulos temáticos: Éxito, Cambio, Personas y Despliegue	Aplicable en entornos de cambio acelerado, proyectos estratégicos y organizaciones que valoran la gobernanza ética, la gestión del conocimiento y el liderazgo transformacional.	(Association for Project Management, 2019)
P2M	Enfoque integral que articula la estrategia empresarial con la ejecución de programas y proyectos, orientado a la generación de valor sostenible e innovación continua.	Gestión de programas, proyectos, fundamentos empresariales, del conocimiento y capacidades humanas	Altamente pertinente en programas complejos y proyectos de innovación. Su estructura misional lo hace adecuado para entidades que buscan alinear sus objetivos con visión sistémica y sostenible.	(Eddoug et al., 2023; Ohara, 2005; Project Management Association of Japan (PMAJ), 2016)
PM ²	Enfoque metodológico práctico con gobernanza clara, gestión por fases y artefactos documentales estandarizados, diseñado para la administración efectiva del ciclo de vida completo.	Modelo de gobernanza, ciclo de vida, procesos y artefactos	Aplicable en instituciones públicas, privadas y sin ánimo de lucro que buscan estructurar su gestión de proyectos con un enfoque claro, sencillo y adaptable, incluyendo opciones ágiles y de portafolio.	(European Commission: Directorate-General for Digital Services, 2023)

Estándar	Enfoque	Componentes Clave	Aplicabilidad	Cita
AIPM	Enfoque por competencias aplicables al ciclo de vida del proyecto, dividido en módulos de formación y certificación que permiten evaluar capacidades con base en evidencia documental.	4 módulos: Alineación, Planeación, Gobernanza, Evaluación	Adecuado para organizaciones en crecimiento que desean consolidar sus procesos internos y formar equipos certificados según niveles de experiencia y responsabilidad. Útil en procesos de profesionalización progresiva.	(Australian Institute of Project Management, 2024; Australian Institute of Project Management., 2024)

Nota: Elaboración Propia con información de las fuentes mencionadas (2025)

Diseño metodológico

El desarrollo metodológico de esta investigación está diseñado para responder a la problemática de optimización de la gestión de proyectos en el Centro de Productividad del Tolima mediante la implementación de un modelo de gestión basado en estándares internacionales. El desarrollo de la investigación se llevará a cabo bajo un enfoque metodológico mixto, con predominancia cualitativa, para la comprensión de enfoques y opiniones de los miembros de la organización, complementado con los resultados cuantitativos relacionados con los proyectos ejecutados en los últimos 5 años de la organización.

Según Hernández-Sampieri (2023, pp. 10-12), un enfoque mixto permite un análisis holístico del objeto de estudio, donde se combinan ambas ópticas del proceso de investigación, por un lado, la profundidad de la investigación cualitativa, que permite la exploración de fenómenos en su contexto habitual y, por otro lado, la precisión y capacidad de generalizar de los resultados de la investigación cuantitativa, basada en el análisis de datos numéricos. (Bryman, 2012) plantea el enfoque mixto o la investigación multimétodo como la aplicación conjunta de dos o más métodos (o fuentes) para abordar un mismo problema de investigación, aportando dentro del desarrollo metodológico elementos como la complementariedad, secuencia y sinergia entre los resultados de ambos enfoques.

El alcance en el que se enmarca la presente investigación en el CPT es el descriptivo, ya que se tomará como punto de partida el análisis de la situación actual de la organización, a través de la revisión de documentación institucional, complementado con la aplicación de instrumentos como encuestas y entrevistas, para finalmente contrastarlo con el análisis de los proyectos históricos. Hurtado de Barrera (2000, pp. 223–224) plantea la investigación descriptiva como un desarrollo metodológico cuyo objetivo es lograr la descripción o caracterización de un objeto de estudio dentro de un contexto específico. Este tipo de investigación se centra en medir (describir) con precisión eventos o variables en sí mismas.

Hurtado de Barrera (2000, pp. 225–229) desarrolla unos pasos para la construcción de una investigación descriptiva. Un primer eslabón de este tipo de investigación es el enunciado Holopráxico, que refiere la delimitación del tema, es decir, el ¿qué se quiere investigar?, que para el caso de la presente investigación es la actual configuración de la gestión de proyectos en el CPT. Posterior a ello, es el desarrollo de la justificación y plantear los objetivos, que como se evidenció en apartados anteriores, el objetivo que persigue esta investigación es la estructuración de un modelo integrado de gestión de proyectos basado en estándares internacionales para la administración de los proyectos ejecutados por el CPT, cuyo punto de partida es la caracterización y diagnóstico de la entidad en este campo de acción (la gestión de proyectos).

Una tercera etapa que plantea Hurtado de Barrera (2000, pp. 225–229) es el desarrollo del sintagma gnoseológico, que refiere al proceso para precisar y conceptualizar los eventos que se pretenden describir, los cuales, son abordados desde el marco de referencia, a través de tres variables de análisis y trece dimensiones. Subsecuentemente, viene la etapa de factibilidad de la investigación, donde se debe evaluar el enunciado holopráxico, en este punto, la viabilidad realizada sobre la presente investigación da vía libre al objetivo general frente a la consolidación del modelo integrado

de gestión de proyectos para el CPT. La quinta etapa propuesta es la precisión de los lineamientos metodológicos, donde se deben especificar las líneas de acción, técnicas y procedimientos para la recolección de datos, que permita la descripción del evento de estudio. En este punto el desarrollo de los lineamientos metodológicos para la presente investigación está estructurado de la siguiente forma:

Eventos para investigar y características de inclusión: Para la presente investigación se pretende caracterizar las prácticas y elementos de la gestión de proyectos del CPT, para lo cual se determinan como características para la investigación: (i) Gestión Organizacional para la integridad de Proyectos, (ii) Cultura organizacional en la gestión de proyectos y, (iii) Prácticas de Gestión de proyectos.

Selección del Diseño de Investigación: Se debe determinar la amplitud del foco, la perspectiva temporal, el contexto y las fuentes de obtención de datos. De acuerdo con esta caracterización, la investigación se desarrollará bajo un corte transversal, dado que se busca obtener información sobre la aplicación metodológica y procesos utilizados en la gestión de proyectos del CPT en un periodo específico, para lograr un diagnóstico actual y focalizado sobre la situación en la que se encuentra la organización (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2023).

Fuentes de obtención de datos: La investigación trabaja con fuentes múltiples, dado que se realizará la aplicación de instrumentos sobre las unidades de estudio, y a su vez, se analizan documentos y registros de la organización. Finalmente, en cuanto a la amplitud del foco de atención, la investigación proyecta un estudio referencial o taxonómico, por la intención de servir como referencia para clasificar las prácticas de gestión de proyectos del CPT dentro de un sistema organizado, para poder comprender la caracterización y posterior propuesta del modelo integrado de gestión de proyectos.

A partir de lo anterior, el diagnóstico se orientará a identificar las fortalezas y oportunidades de mejora dentro del CPT en términos de la implementación de

metodologías de gestión de proyectos, lo cual es esencial para proponer un modelo de gestión adaptado a sus necesidades. El enfoque metodológico presentado permitirá identificar y medir conceptos y variables relacionadas con la gestión de proyectos dentro del CPT, que direccionarán una propuesta de integración de metodologías y herramientas basadas en estándares internacionales, a través de un modelo integrado de gestión de proyectos ajustado al contexto organizacional.

Las unidades de análisis que se utilizarán en esta investigación, para el enfoque cualitativo son los supervisores, sponsors, gerentes de proyectos del CPT y los demás colaboradores relacionados con la gestión del proyecto. Por otro lado, para el enfoque cuantitativo se trabajarán los proyectos históricos de los últimos cinco (5) años, donde se analizarán sus resultados en función de la triple restricción. Lo anterior permitirá realizar una triangulación de datos (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2023) al contrastar las percepciones de los diferentes actores dentro de la organización con los datos objetivos obtenidos de los resultados de los proyectos. A través de esta triangulación se podrá obtener una visión más completa y precisa sobre la aplicación metodológica en gestión de proyectos y su relación con los resultados obtenidos.

En cuanto a las técnicas de recolección de información, se emplearán varias herramientas tanto cualitativas como cuantitativas. En primera instancia, se utilizan dos encuestas, una de ellas sobre la gestión de proyectos, que es aplicada a los gerentes de proyectos del CPT, y la otra relacionada con la gestión para la integridad del proyecto, aplicada a los sponsors y supervisores de proyectos del CPT. Adicionalmente se desarrolla una entrevista semiestructurada que abordará las dimensiones de cultura organizacional en la gestión de proyectos, aplicada a los demás colaboradores de la organización que tengan relación con la gestión de proyectos. Así mismo, se realizará un análisis sobre los resultados históricos de los proyectos del CPT en términos de costos, tiempos y alcance logrados, que marcarán un antecedente de la efectividad de la

organización para gestionar los proyectos planeados. Para evaluar el grado de cumplimiento y la gestión de los proyectos desarrollados por la organización, se estableció como período de análisis el comprendido entre los años 2020 y 2024, a través del cual se identificaron los proyectos ejecutados, los cuales constituyen la población de análisis para esta investigación. A continuación, se presenta la síntesis de los criterios definidos para la selección de las muestras que harán parte del objeto de estudio:

Población y Tamaño de la Muestra

El CPT ha desarrollado entre el 2020 y el 2024 un total de 44 proyectos, los cuales son denominados el objeto de estudio. Para la selección de la muestra se utilizó el método de muestreo aleatorio simple para poblaciones finitas (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2023), lo cual permite la extracción aleatoria de parte de la población, como insumo de validación del instrumento sin afectar la representatividad de la muestra resultante para el análisis. Este método estadístico plantea el siguiente procedimiento para determinar la muestra que garantice consistencia y representatividad en sus variables y comportamientos:

Ecuación 1 - Formula de muestreo aleatorio simple

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N - 1) + (Z^2 * p * q)}$$

Nota. Tomado de Hernández-Sampieri (2023)

Donde:

n: Tamaño de la muestra

Z: Nivel de confianza deseado

p: Proporción de la población con la característica deseada (éxito)

q: Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)

e: Error de estimación máximo esperado

N: Tamaño de la población

Para el proceso de muestreo probabilístico se tendrá en cuenta como parámetros un nivel de confianza del 95% (0.95), un nivel de error máximo de 5% (0.05), como no se cuenta con un estudio de referencia de muestreos previos de este estilo para el CPT, se trabajará un porcentaje estimado de $P=0,5$ y $Q=0,5$, y la población trabajada es de 44 proyectos, lo cual resulta un muestreo de:

Ecuación 2 - Aplicación Formula de muestreo aleatorio simple

$$\frac{(1,96^2 \cdot 44 \cdot 0,5 \cdot 0,5)}{(0,05^2 \cdot (44 - 1) + 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5)}$$

$$n = 39,57$$

Nota. Elaboración Propia (2025)

La muestra probabilista aproximada al entero superior más cercano es de 40 proyectos, equivalente al 90,9% de la cantidad total de la población de estudio.

Para la aplicación del enfoque cualitativo, se desarrolla un muestreo no probabilístico, en el cual se realiza la elección de las unidades de análisis sin depender de restricciones de la probabilidad, sino argumentados bajo características que aporten a la investigación (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2023). En este caso, a las unidades de análisis seleccionadas se les aplica los instrumentos construidos, ya sea la entrevista o algunas de las encuestas que pretenden caracterizar múltiples elementos relacionados con la gestión de proyectos en el CPT.

Para la elección de estas unidades de análisis, se tiene en cuenta la participación de los diferentes roles que intervinieron en los 44 proyectos históricos del CPT, desde los cuales se realiza la aplicación de los instrumentos, teniendo en cuenta la siguiente caracterización: Para la aplicación de la entrevista semiestructurada sobre cultura organizacional en la gestión de proyectos, se contará con un total de 6 colaboradores que tengan relación directa con el ciclo de vida de los proyectos del CPT. Para el caso de la encuesta sobre gestión organizacional para la integridad del proyecto, se contará con la

participación de 5 Sponsors y 10 supervisores de proyectos. Finalmente, para la encuesta relacionada con prácticas en gestión de proyectos, se encuentra dirigida a gerentes de proyectos, la cual se aplicará a un total de 7 unidades de análisis, que aglomeran una gran proporción de los proyectos cerrados en el periodo seleccionado. Los roles y cantidades seleccionados se encuentran en la siguiente tabla:

Tabla 4. *Tamaño, roles e instrumentos de la muestra no probabilística*

Rol gestión de Proyectos	Número Unidades	Instrumento
Colaboradores de la organización relacionados con Proyectos	6	Entrevista Semiestructurada – Cultura Organizacional en la Gestión de Proyectos
Sponsors de Proyectos	5	Encuesta – Tipo 1 - Gestión Organizacional para la integridad del proyecto
Supervisores de Proyectos	10	Encuesta – Tipo 2 - Prácticas en Gestión de Proyectos
Gerentes de Proyectos	7	

Nota. Elaboración propia (2025)

Ficha Técnica del desarrollo metodológico

A continuación, se presenta la ficha técnica del desarrollo metodológico de la investigación, donde se sintetiza el abordaje cualitativo y cuantitativo, las unidades de análisis y la temporalidad y espacialidad de la investigación:

Tabla 5. *Matriz de Ficha Técnica del desarrollo metodológico*

Atributo	Descripción
Periodo de testeo de Instrumentos	Julio 2025
Periodo de recolección de datos	Agosto - Septiembre 2025
Ubicación Aplicación de Instrumentos (Entrevista y Encuestas)	Tolima
Roles de unidades de análisis para instrumentos cualitativos (Entrevista y Encuestas)	Sponsors, Supervisores y Gerentes de Proyectos
Población Estadística	44 Proyectos
Muestra Probabilística	40 proyectos
Nivel de Confianza	95%
Grado de Precisión	5%
Muestreo No Probabilístico - Entrevista	6
Muestreo No Probabilístico - Encuesta – Tipo 1	15
Muestreo No Probabilístico - Encuesta – Tipo 2	7
Medio de Recolección	Entrevista Personal, Encuestas electrónicas y físicas.

Nota. Elaboración propia (2025)

Definición de Variables

La definición de las variables de estudio para la presente investigación está basada en los hallazgos del marco de referencia sobre la gestión de proyectos, los aportes de los estándares internacionales, así como de los postulados de los enfoques metodológicos. Como resultado de esa revisión, se identifican factores clave para evaluar el conocimiento y la capacidad organizacional para la implementación de las metodologías de gestión de proyectos. Dentro de los propósitos de esta investigación se encuentra la medición del nivel de alineación del CPT con estas prácticas y herramientas, que permita consolidar reflexiones y hallazgos para proponer un modelo integrado que optimice la gestión de los proyectos en la organización, para lo cual se desarrolló la operacionalización de variables, integrando los componentes relacionados con la construcción de la metodología de gestión de proyectos, los cuales se fundamentaron a través de la siguiente ecuación de búsqueda:

Ilustración 4. Ecuación de Búsqueda Principal

```
((ALL("Gestión de Proyectos") OR ALL("Project Management")) AND (ALL("Ciclo de vida del proyecto") OR ALL("Project Life Cycle")) OR ALL("Triple restricción") OR ALL("Triple Constraint") OR ALL("Grado de madurez") OR ALL("Project Maturity") OR ALL("Evaluación de capacidades organizacionales") OR ALL("Organizational Capability Evaluation") OR ALL("Enfoques Metodológicos") OR ALL("Methodological Approaches") OR ALL("Enfoque Predictivo") OR ALL("Predictive Approach") OR ALL("Enfoque Ágil") OR ALL("Agile Approach") OR ALL("Enfoque Híbrido") OR ALL("Hybrid Approach") OR ALL("Gestión Organizacional para la Sostenibilidad del Proyecto") OR ALL("Organizational Management for Project Sustainability") OR ALL("Gestión de la calidad") OR ALL("Quality Management") OR ALL("Implementación de controles de calidad") OR ALL("Quality Control Implementation") OR ALL("Gestión de riesgos") OR ALL("Risk Management") OR ALL("Identificación y mitigación de riesgos") OR ALL("Risk Identification and Mitigation") OR ALL("Gestión de las comunicaciones") OR ALL("Communication Management") OR ALL("Flujo y efectividad de la comunicación del proyecto") OR ALL("Project Communication Flow and Effectiveness") OR ALL("Sostenibilidad del proyecto") OR ALL("Project Sustainability") OR ALL("Inclusión de criterios ESG") OR ALL("Inclusion of ESG Criteria") OR ALL("Desarrollo de capacidades") OR ALL("Capacity Building") OR ALL("Participación en formación en sostenibilidad y gestión") OR ALL("Participation in Sustainability and Management Training") OR ALL("Apropiación metodológica") OR ALL("Methodological Appropriation") OR ALL("Compromiso con la aplicación de metodologías") OR ALL("Commitment to the Application of Methodologies") OR ALL("Metodologías de Gestión de Proyectos") OR ALL("Project Management Methodologies") OR ALL("PMBOK") OR ALL("PMBOK Approach") OR ALL("ISO 21500") OR ALL("ISO 21500 Framework") OR ALL("IPMA") OR ALL("IPMA Competency Model") OR ALL("APM") OR ALL("APM Framework") OR ALL("PRINCE2") OR ALL("PRINCE2 Methodology") OR ALL("PM2") OR ALL("PM2 Framework") OR ALL("P2M") OR ALL("P2M Approach") OR ALL("AIPM") OR ALL("AIPM Framework") OR ALL("LFA") OR ALL("Logical Framework Approach") OR ALL("PM4DEV") OR ALL("PM4DEV Framework") OR ALL("SAFe") OR ALL("Scaled Agile Framework")) AND (PUBYEAR > 2009) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "MANA") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "BUSI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "ENGI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "ECON") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "BUSF")))
```

Nota: Elaboración Propia (2025)

La anterior ecuación de búsqueda se ajustó para ser aplicada en diferentes bases de datos bibliométricas como Web Of Science, Scopus, Taylor & Francis y ScienceDirect,

desde los cuales se extrajeron los referentes de mayor relevancia y citación para cada una de las variables definidas en la operacionalización. Los resultados obtenidos para cada una de las variables delimitaron la construcción y alcance de los instrumentos de recolección de información, tanto cualitativa como cuantitativa.

Variable: Gestión Organizacional para la Integridad de Proyectos

La evaluación de la variable Gestión Organizacional para la Integridad de Proyectos desarrolla los aspectos fundamentales dentro de la gestión, que aseguran la coherencia y la efectividad de un proyecto en todas sus fases. Dentro del propósito de evaluación se encuentra la comprensión de cómo la organización maneja la triple restricción, la calidad, los riesgos, las comunicaciones y la sostenibilidad dentro del marco de ejecución de proyectos. Las dimensiones abordadas en esta variable son:

Tabla 6. Dimensiones variable Gestión Organizacional para la integridad de proyectos

Variable	Dimensión Aplicativa
Gestión Organizacional para la integridad de Proyectos	Triple restricción
	Gestión de la calidad
	Gestión de riesgos
	Gestión de las comunicaciones
	Sostenibilidad del proyecto

Nota: Elaboración propia (2025)

El instrumento construido para abordar esta variable se formula a través de los planteamientos de Harold Kerzner (2019) en su modelo de madurez de la administración de proyectos, donde en el nivel 1 de madurez presenta 80 preguntas, cuyo objetivo es evaluar el nivel de conocimientos sobre los principios básicos de la gestión de proyectos. En este caso, al tratarse de una aplicación cualitativa el objetivo planteado no era evaluar los niveles de conocimiento de las unidades de análisis, sino comprender las percepciones, opiniones y aproximaciones a cada uno de estos conceptos por parte de los Sponsors y Supervisores de proyectos del CPT. El cuestionario tipo Likert se encuentra en el Anexo B del documento.

A continuación, se presentan las categorías evaluadas en el instrumento, junto con el número de preguntas asociadas:

Tabla 7. *Categorías evaluadas en Gestión Organizacional para la integridad de proyectos*

Categoría	No. Preguntas
Gestión de Riesgos	4
Gestión de la Calidad	4
Sostenibilidad del proyecto	4
Gestión de las Comunicaciones	3
Gestión de Tiempos	3
Gestión de Costo	3
Gestión de Alcance	3
Total Preguntas del Instrumento	24

Nota: Adaptado de (Kerzner, 2019)

Este instrumento (supervisores y sponsors), al ser diseñado como una herramienta de carácter cualitativo estructurado, está orientado a recoger percepciones, prácticas y juicios sobre los procesos de gestión organizacional en los proyectos del CPT. Aunque el instrumento emplea una escala tipo Likert de cinco niveles (1 = Nunca, 5 = Siempre), su propósito no es medir variables cuantitativas en sentido estricto, sino capturar tendencias cualitativas de comportamiento y valoración, que permita facilitar su sistematización mediante categorías ordinales.

En coherencia con ello, el análisis realizado se centra en identificar patrones, consistencias y variaciones en las respuestas, reconociendo que la escala genera datos ordinales de apoyo al análisis cualitativo. El uso de medidas descriptivas básicas como promedios, frecuencias y varianzas no implica asumir la escala como intervalar, sino que opera como recurso complementario para resumir tendencias sin perder la naturaleza cualitativa del instrumento. Bajo este enfoque, la interpretación del instrumento prioriza el significado conceptual, apalancado por la inferencia estadística, logrando así mantener una coherencia epistemológica del diseño cualitativo de la investigación.

Variable: Cultura organizacional en la gestión de proyectos

La evaluación de la variable Cultura Organizacional en la Gestión de Proyectos está enfocada en comprender en cómo la cultura interna de la organización influye en la efectividad de la gestión de proyectos del CPT. Su abordaje se logra a través del análisis de varias dimensiones que afectan el desarrollo y la ejecución de los proyectos dentro de la institución, asegurando que los principios de gestión de proyectos sean implementados y sustentados en la cotidianidad de la organización. Las dimensiones abordadas en esta variable se presentan a continuación:

Tabla 8. Dimensiones variable Cultura organizacional en la gestión de proyectos

Variable	Dimensión Aplicativa
Cultura organizacional en la gestión de proyectos	Desarrollo de capacidades
	Apropiación metodológica
	Enfoque Predictivo
	Enfoque Ágil
	Enfoque Híbrido

Nota: Elaboración propia (2025)

El instrumento utilizado para abordar esta variable se fundamenta en la Investigación de Dora Ariza (2017), quien desarrolló un modelo de cultura organizacional en el ámbito de los proyectos aplicado específicamente al sector de Tecnología de la Información en Colombia. En su trabajo doctoral, Ariza (2017) define la cultura organizacional como un conjunto de valores y creencias que son influyentes dentro de las prácticas y comportamientos relacionados con la gestión de proyectos en las organizaciones.

A partir de lo anterior, se consolida una entrevista semiestructurada cuyo propósito es la identificación de como los colaboradores del CPT relacionados con la gestión de proyectos, perciben y aplican las metodologías de gestión de proyectos, y en qué medida la cultura organizacional afecta su implementación. La proforma de entrevista se encuentra en el Anexo C del documento. A continuación, se presentan las categorías evaluadas en el instrumento, junto con el número de preguntas asociadas:

Tabla 9. Categorías evaluadas en Cultura organizacional en la gestión de proyectos

Categoría	No. Preguntas
Percepción de la cultura organizacional orientada a proyectos	4
Compromiso institucional y liderazgo	3
Prácticas organizacionales y lecciones aprendidas	3
Alineación estratégica y sostenibilidad	3
Total Preguntas del Instrumento	13

Nota: Adaptado de (Ariza Aguilera, 2017)

Variable: Prácticas de Gestión de proyectos

El Centro de Productividad del Tolima (CPT) cuenta con una amplia trayectoria en el desarrollo y acompañamiento de proyectos orientados a la productividad, la innovación y el fortalecimiento empresarial. Sin embargo, aunque la entidad ha ejecutado diversos proyectos exitosos en distintos sectores, no cuenta con una metodología estandarizada ni procesos formales institucionalizados para la gestión de proyectos.

La ejecución se apoya principalmente en la experiencia acumulada del equipo técnico y en la capacidad de respuesta de los colaboradores asignados, quienes asumen responsabilidades de manera flexible según su disponibilidad y las necesidades puntuales de cada iniciativa. Además, en muchos casos no se designa un líder de proyecto con rol definido desde el inicio, sino que varias personas asumen funciones específicas de manera compartida.

El CPT opera bajo una estructura funcional, y por su carácter misional orientado a la ejecución de proyectos con recursos públicos y privados, el número de colaboradores fluctúa de forma significativa cada año, dependiendo de la apertura, cierre o liquidación de los proyectos en curso.

La variable Prácticas de gestión de proyectos del CPT se enfoca en analizar las metodologías y procesos utilizados en la gestión de proyectos, con la finalidad de comprender cómo se implementan y articulan los principios de la gestión de proyectos a lo largo de todo el ciclo de vida de estos. Esta evaluación permite comprender el grado de madurez organizacional en la práctica de la gestión de proyectos y cómo son aplicados

las diferentes metodologías en el contexto del CPT. Las dimensiones abordadas en esta variable son las siguientes:

Tabla 10. Dimensiones variable Prácticas de Gestión de proyectos

Variable	Dimensión Aplicativa
Prácticas de Gestión de proyectos del CPT	Ciclo de vida del proyecto
	Grado de madurez
	Estándares Internacionales de Gestión de Proyectos

Nota: Elaboración propia (2025)

El instrumento de medición de esta variable está basado en los elementos trabajados por Harold Kerzner (2019), donde a través de su modelo de madurez de la administración de proyectos, evalúa en el nivel 2 la sistematización y estandarización de los procesos de gestión de proyectos, y en el nivel 3 el nivel de adopción y aplicación de metodologías para la gestión de proyectos, asegurando la consistencia y la integración en todas las prácticas y procesos.

A su vez, el instrumento fue contrastado y complementado con los aportes de Ariza (2017) en su encuesta de Identificación de los criterios para medir la efectividad de la gestión de los proyectos, cuyo enfoque permite comprender la medida en que los enfoques de gestión de proyectos empleados por la organización son efectivos para alcanzar los objetivos estratégicos y asegurar el éxito en la gestión de los proyectos.

Teniendo en cuenta que el instrumento construido es de corte cualitativo, se adaptaron los planteamientos y variables de análisis de ambos referentes, los cuales fueron sintetizados a través del ciclo de vida de los proyectos, vinculando los procesos y niveles de implementación de las prácticas de gestión de proyectos. El cuestionario se encuentra en el Anexo B del documento. A continuación, se presentan las categorías evaluadas en el instrumento, junto con el número de preguntas asociadas:

Tabla 11. Categorías evaluadas en Prácticas de Gestión de proyectos

Categoría	No. Preguntas
Iniciación de un proyecto	3

Categoría	No. Preguntas
Planeación de un proyecto	10
Ejecución de un proyecto	7
Monitoreo y control de un proyecto	7
Cierre de un proyecto	3
Total Preguntas del Instrumento	30

Nota: Adaptado de (Ariza Aguilera, 2017; Kerzner, 2019)

Este instrumento también fue concebido como una herramienta cualitativa estructurada, con el objetivo de captar percepciones, experiencias y valoraciones sobre las prácticas de gestión del CPT en las diferentes fases del ciclo de vida del proyecto. Aunque el instrumento utiliza una escala ordinal de cinco niveles (1 = actividad no realizada, 5 = actividad implementada de manera estructurada y formal), su finalidad no es la de cuantificar fenómenos ni generar medidas estadísticas estrictas, sino de organizar y sistematizar información cualitativa de manera comparativa y homogénea.

En este sentido, las categorías numéricas funcionan como un recurso para graduar la intensidad o consistencia de las prácticas observadas, permitiendo identificar patrones, recurrencias y brechas percibidas por los gerentes. El análisis realizado mantiene un enfoque interpretativo, donde se prioriza el significado de las respuestas, su coherencia con las prácticas institucionales y su contribución al diagnóstico general del modelo de gestión. De esta manera, la escala numérica facilita la recopilación estandarizada de juicios cualitativos sin modificar la naturaleza interpretativa del instrumento ni del análisis que lo acompaña.

Antes de iniciar formalmente el proceso de recolección de datos, se llevó a cabo una prueba piloto con 2 representantes de cada uno de los actores principales que se mencionan anteriormente. Las respuestas obtenidas a través de los pilotos realizados para cada uno de los instrumentos de recolección de información cualitativa y cuantitativa se encuentran en el Anexo B del documento.

Los instrumentos de recolección de información implementados en el CPT para analizar el desempeño de los proyectos, así como las prácticas de gestión de gerentes y

sponsors, han demostrado ser útiles, estructurados y adaptables a distintos contextos. Cada una de ellas aborda dimensiones clave de la gestión de proyectos desde diferentes roles, lo que permite obtener una visión holística del funcionamiento organizacional y del nivel de madurez en la administración de iniciativas institucionales.

En el caso de la herramienta enfocada en los proyectos, el énfasis está puesto en la evaluación de la triple restricción: alcance, tiempo y costo. Esta herramienta ha demostrado ser efectiva para medir el desempeño técnico de los proyectos, permitiendo identificar de manera clara fortalezas y debilidades en su ejecución. Al compararse dos casos con características diferentes, se pudo evidenciar que la herramienta tiene la capacidad de reflejar objetivamente el nivel de control en la gestión y entregar elementos de análisis que son contrastados con los hallazgos de los otros instrumentos.

La aplicación del instrumento de evaluación de tiempo, costo y alcance está estructurada a partir de una escala tipo Likert de cinco niveles, donde cada categoría representa un gradiente ordinal de desempeño que está asociado al cumplimiento de los indicadores definidos. Aunque esta escala posee una naturaleza ordinal, la literatura metodológica en ciencias sociales y en gestión de proyectos reconoce que, cuando los rangos son simétricos y equidistantes, lo cual es compartido por el instrumento construido en esta investigación, donde los niveles avanzan de 1 a 5 con definiciones operativas claramente delimitadas, nos es válido aplicar una aproximación cuasi intervalo.

Esta aproximación nos permite calcular medidas como promedios, desviaciones y puntajes agregados para cada dimensión (alcance, tiempo y costo), lo cual facilita la comparación entre proyectos y la identificación de patrones de desempeño. Asimismo, la existencia de varios ítems por dimensión contribuye a estabilizar las estimaciones y a mejorar la consistencia interna del análisis descriptivo. En este sentido, las medidas aplicadas en el análisis se justifican metodológicamente y son coherentes con el diseño

del instrumento y con estándares aceptados para la evaluación de prácticas organizacionales mediante escalas Likert.

Por otro lado, la herramienta aplicada a los gerentes de proyecto se enfoca en medir las prácticas de gestión de proyectos, abarcando aspectos como la planeación, ejecución, monitoreo, control y cierre. Al aplicarse a dos gerentes con estilos y proyectos diferentes, se evidenció que es flexible y se adapta a distintos contextos, lo cual permite realizar análisis comparativos y detectar tanto buenas prácticas como oportunidades de mejora. Esta herramienta aporta una perspectiva útil sobre cómo se estructura la gestión del proyecto desde el interior del CPT, destacando elementos como la definición de objetivos, la identificación de riesgos, la asignación de roles y el seguimiento financiero.

De igual manera, la herramienta de entrevista aplicada a colaboradores del CPT es efectiva para evaluar la cultura organizacional en torno a la gestión de proyectos, ya que permite identificar valores, actitudes y prácticas que inciden en su desarrollo. Al aplicarse a dos personas con experiencias distintas, se evidenció su capacidad para captar percepciones diversas y detectar factores clave como el liderazgo, la disposición al cambio y la coherencia institucional. Aunque su valor depende de la calidad de la entrevista, es una herramienta útil para fortalecer la alineación cultural y promover una gestión de proyectos más estructurada y sostenible en el CPT.

Finalmente, la herramienta dirigida a los sponsors y a supervisores permite evaluar la gestión organizacional para la integridad del proyecto, con énfasis en la calidad, la sostenibilidad, la gestión de riesgos, la comunicación institucional y la aplicación de la triple restricción. Esta evaluación también mostró ser efectiva para identificar enfoques de gestión diferenciados y detectar niveles de madurez en el acompañamiento institucional. La herramienta permite observar si el CPT promueve prácticas que aseguren la continuidad y el impacto del proyecto a largo plazo.

Con lo anterior, se puede argumentar como la construcción del proceso metodológico en esta investigación plantea un enfoque exhaustivo para lograr la comprensión de la implementación de metodologías de gestión de proyectos en el CPT, abordando las variables de gestión organizacional para la integridad de proyectos, la cultura organizacional en la gestión de proyectos y las prácticas de gestión de proyectos. A través de la conceptualización y operacionalización de estas variables, se construyeron los instrumentos cualitativos apalancados por los aportes de los modelos de Harold Kerzner (2019) y Dora Ariza (2017).

Estos instrumentos consolidan resultados que permiten caracterizar el grado de madurez de la organización en la gestión de proyectos y entregar los elementos para la estructuración de la propuesta de un modelo integrado de gestión de proyectos que estandarice sus prácticas y herramientas para direccionar las múltiples tipologías de proyectos, y se fortalezca la coherencia y efectividad organizacional.

Validación herramientas de recolección de información

Con el objetivo de asegurar la pertinencia, coherencia y funcionalidad de los instrumentos diseñados para la recolección de información, se llevó a cabo una fase de prueba piloto que permitió validar las herramientas propuestas antes de su implementación definitiva. Esta etapa fue fundamental para identificar posibles ajustes y garantizar que las preguntas fueran comprendidas adecuadamente por los distintos actores involucrados en la gestión de proyectos dentro del CPT.

Se inició con la validación del instrumento de proyectos, se llevó a cabo una prueba piloto con cuatro proyectos excluidos de la muestra según el muestreo probabilístico simple, los cuales fueron ejecutados por el Centro de Productividad del Tolima (CPT) entre los años 2020 y 2024 y fueron seleccionados de manera aleatoria entre los 44 proyectos. Estos proyectos fueron seleccionados con el propósito de aplicar la herramienta de evaluación de la triple restricción (alcance, tiempo y costo), y así

verificar su utilidad y pertinencia. Los proyectos seleccionados y utilizados para la evaluación del instrumento incluyen iniciativas de gran impacto territorial y sectorial.

Luego de aplicar la herramienta de evaluación a los cuatro proyectos institucionales, se logró evidenciar que, si bien esta permitía recopilar información relevante sobre aspectos operativos y técnicos de cada iniciativa, presentaba limitaciones en la identificación de elementos estratégicos clave. En particular, se observó que no se incluían de manera explícita algunos componentes fundamentales propuestos por el modelo Organizational Project Management (OPM) del PMI 2018, especialmente aquellos relacionados con la alineación estratégica, la gobernanza y la priorización de proyectos.

Como respuesta a esta limitación, se incorporaron nuevas preguntas orientadas a fortalecer la perspectiva estratégica de la evaluación. Estas preguntas permiten valorar aspectos como: la contribución del proyecto a los objetivos estratégicos institucionales; su vinculación a un programa o portafolio previamente definido; la existencia de una estructura clara de gobernanza con roles y flujos de decisión establecidos; la inclusión de un análisis de riesgos alineado con los objetivos organizacionales; y la aplicación de criterios estratégicos para la priorización del proyecto. Con esta mejora, la herramienta amplía su capacidad de análisis, permitiendo no solo evaluar el cumplimiento de la triple restricción, sino también la integración del proyecto con el direccionamiento estratégico de la organización.

Por otro lado, la herramienta aplicada a los gerentes de proyecto se enfoca en medir las prácticas de gestión de proyectos, abarcando aspectos como la planeación, ejecución, monitoreo, control y cierre. Al aplicarse a cinco gerentes con estilos y proyectos diferentes ejecutados en el periodo de tiempo entre 2020 - 2024, se evidenció que es flexible y se adapta a distintos contextos, lo cual permite realizar análisis comparativos y detectar tanto buenas prácticas como oportunidades de mejora. Esta herramienta aporta una perspectiva útil sobre cómo se estructura la gestión del proyecto desde el interior del

CPT, destacando elementos como la definición de objetivos, la identificación de riesgos, la asignación de roles y el seguimiento financiero.

De igual manera, La herramienta de entrevista aplicada a cinco colaboradores del Centro de Productividad del Tolima (CPT) ha demostrado ser efectiva y pertinente para evaluar la cultura organizacional en torno a la gestión de proyectos. Su valor radica en que permite captar, de forma cualitativa, percepciones detalladas sobre aspectos clave como los valores institucionales, las actitudes frente al cambio, la disposición al aprendizaje, el liderazgo, la coordinación entre áreas y la alineación estratégica de los proyectos.

La aplicación a colaboradores con perfiles diversos (consultores, asistente técnica en campo, contadora y personal administrativo) evidenció la capacidad de la herramienta para reflejar la realidad de la gestión desde distintos niveles y funciones de la organización. Esta diversidad de miradas permitió identificar elementos comunes, pero también desafíos compartidos. Si bien la riqueza de la herramienta depende en gran parte de la calidad de la entrevista y la actitud del entrevistado, su aplicación demostró utilidad tanto para identificar buenas prácticas como para evidenciar brechas que limitan la consolidación de una gestión de proyectos madura y sostenible.

Finalmente, la herramienta de encuesta tipo Likert dirigida a los sponsors y supervisores fue aplicada con el propósito de evaluar su pertinencia, coherencia y funcionalidad permite valorar aspectos clave de la gestión organizacional orientada a asegurar la integridad del proyecto, con énfasis en la calidad de los entregables, la sostenibilidad de los resultados, la gestión de riesgos, la comunicación institucional y la aplicación de la triple restricción (alcance, tiempo y costo). Su aplicación permitió identificar enfoques de gestión diferenciados entre proyectos, así como detectar niveles de madurez en el acompañamiento institucional por parte de los actores involucrados.

Además, la herramienta resultó efectiva para observar si el CPT promueve prácticas que favorecen no solo la ejecución técnica de los proyectos, sino también su continuidad y su impacto a largo plazo en los territorios. En general, se evidenció que la encuesta aporta información valiosa para el análisis institucional y representa un insumo útil para sustentar el diseño de un modelo integrado de gestión de proyectos más estructurado, sostenible y alineado con estándares internacionales.

Diagnóstico Organizacional

Análisis de Resultados

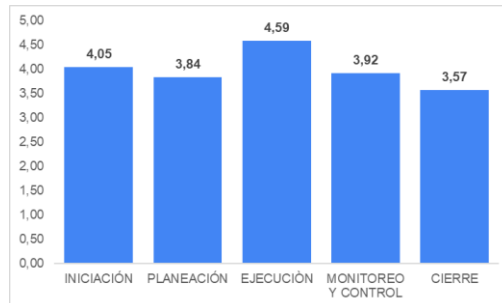
Instrumento Encuesta a Gerentes de Proyectos

Este instrumento fue aplicado a 7 gerentes del CPT para lograr una aproximación sobre el grado de formalización y estructuración de las prácticas de gestión de proyectos en la entidad. La encuesta contó con un total de 30 preguntas distribuidos en las diferentes fases del ciclo de vida de los proyectos (iniciación, planeación, ejecución, monitoreo y control, y cierre), las cuales se indagaron a través de una escala de 1 a 5, donde 1 corresponde a la ausencia de la práctica y 5 a su implementación estructurada, formal y planificada. El resultado esperado de esta escala es la identificación de la frecuencia de aplicación de dichas prácticas, así como la comprensión del nivel de madurez organizacional en gestión de proyectos.

A nivel de estadística descriptiva, los resultados evidencian una heterogeneidad considerable entre categorías, que fue evaluada a través de las medidas de tendencia central y dispersión. La fase de ejecución alcanzó uno de los promedios globales más altos (4,59), con desviaciones estándar relativamente bajas (entre 0,35 y 0,98), lo que indica que estas prácticas tienden a estar mejor institucionalizadas y se aplican de manera más consistente entre los distintos proyectos. Las medianas y la moda, en varios casos, coincidieron en valores de 5, lo cual confirma la percepción generalizada de que

los procesos de ejecución técnica, asignación de roles, comunicación con grupos de interés y seguimiento operativo de los proyectos están consolidados e institucionalizados.

Ilustración 5 - Promedio por Fase de Gestión de Proyectos



Nota. Elaboración propia (2025)

Sin embargo, por otro lado, las categorías de planeación y cierre se observaron con promedios globales más bajos y una mayor dispersión en las respuestas, presentando desviaciones estándar que llegaron hasta (1,91). Estos valores denotan la existencia de percepciones que contrastan entre los gerentes, mientras algunos identifican avances en la definición de objetivos y validación de entregables, otros consideran que estos procesos aún no se realizan de forma estructurada ni sistemática en el CPT.

Fase Iniciación:

El promedio de las tres preguntas de esta categoría fue de es 4,05, presentando mínimos mayores o iguales a (3,00) excepto en la pregunta 2 que obtuvo un mínimo de (2,00), lo cual ubica la percepción de esta categoría en el CPT en un nivel de práctica “casi siempre”, pero con señales claras de heterogeneidad entre las prácticas implícitas de esta primera categoría. La mediana se sitúa en (4,00) para dos de las tres preguntas y en (5,00) para la pregunta relacionada con la identificación y documentación de requerimientos, mientras que la moda oscila entre (3,00 y 5,00), evidenciando patrones de respuesta diferentes al interior de la categoría de iniciación.

Tabla 12 - Estadísticos fase Iniciación por pregunta

Categoría	Iniciación	Iniciación	Iniciación
Pregunta	1. ¿Se definen los objetivos de los proyectos alineados con la misión del CPT y las necesidades de los sectores productivos del Tolima?	2. ¿Se identifican y documentan los requerimientos incluyendo expectativas de aliados estratégicos (gobierno, academia, sector privado)?	3. ¿Se identifican los stakeholders clave del ecosistema regional de innovación y productividad, y se analizan sus intereses?
Media	4,43	3,86	3,86
Error típico	0,20	0,55	0,34
Mediana	4,00	5,00	4,00
Moda	4,00	5,00	3,00
Desviación estándar	0,53	1,46	0,90
Varianza de la muestra	0,29	2,14	0,81
Curtosis	-2,80	-2,23	-1,82
Coefficiente de asimetría	0,37	-0,56	0,35
Rango	1,00	3,00	2,00
Mínimo	4,00	2,00	3,00
Máximo	5,00	5,00	5,00
Suma	31,00	27,00	27,00
Cuenta	7,00	7,00	7,00
Nivel de confianza(95,0%)	0,49	1,35	0,83

Nota. Elaboración propia (2025)

Por otro lado, los indicadores de dispersión muestran comportamientos contrastados entre las preguntas de la categoría. La desviación estándar se mantiene baja en la pregunta de alineación de objetivos (0,53) al igual que la varianza (0,29) y el rango (1,00), lo que denota un consenso frente a la institucionalización evidente en la definición de objetivos alineados con la misión del CPT. En cambio, la pregunta relacionada con la documentación de requerimientos presenta la mayor variabilidad de la categoría con una desviación estándar de (1,46), una varianza de (2,14) y un rango de (3,00), seguida de la pregunta de identificación de stakeholders con una desviación estándar (0,90), varianza de (0,81) y rango de (2,00). Estos resultados confirman vacíos metodológicos frente al “con qué y con quién” en la ejecución entre proyectos.

La distribución de las respuestas en las preguntas de la categoría profundiza estos hallazgos. En la pregunta de definición de objetivos, el coeficiente de asimetría es ligeramente positivo (0,37) y la curtosis es negativa (-2,80), describiendo una distribución aplanada, concentrada en valores altos (4,00 – 5,00), sin valores extremos que distorsionen la media. En la pregunta de requerimientos, la asimetría es negativa (-0,56) y la curtosis platocúrtica (-2,23) lo cual revela una polarización frente a los resultados estadísticos, dado que aunque la mediana y la moda son (5,00), existen respuestas con

puntuaciones bajas (2,00 – 3,00) que arrastran el promedio a 3,86. En la pregunta de identificación de stakeholders, la asimetría es positiva (0,35) con una curtosis de (-1,82) lo cual sugiere un nivel intermedio de heterogeneidad.

Estos hallazgos son coherentes con los procesos de Iniciación del (Project Management Institute, 2021), donde las respuestas obtenidas indican que el CPT cumple la lógica de Acta de Constitución y justificación del proyecto. Sin embargo, las varianzas y desviaciones presentes en documentación de requerimientos e identificación de stakeholders son rasgos de organizaciones con altos riesgos frente a cambios de alcance y retrabajo, con posibles impactos en tiempo y costo a lo largo del ciclo de vida de estos.

Fase Planeación:

El promedio general de las preguntas de la categoría es de (3,84), que ubica la planeación del CPT en un nivel intermedio–alto, con una tendencia hacia “casi siempre”. Sin embargo, al realizar un análisis individual de las medias en las diferentes preguntas que la integran, se muestra heterogeneidad en las percepciones de los gerentes. Mientras que algunas de las preguntas obtuvieron buenos promedios, como las asociadas a la validación del cronograma y la estimación de costos (4,43), la definición de canales y formatos de comunicación (4,57) y adquisiciones con (4,71); también se encuentran en el otro extremo, preguntas con promedio relativamente bajos como establecimiento de métricas de calidad (2,71) o la identificación y mitigación de riesgos, ambas con un puntaje de (3,00).

En términos de tendencia central, cuatro de las diez preguntas presentan una mediana de (5,00) y seis presentan una moda de (5,00), lo cual revela un núcleo de prácticas altamente formalizadas. Sin embargo, las preguntas de métricas de calidad y de identificación y mitigación de riesgos presentan mediana y la moda de (2,00), evidenciando percepciones críticas en estos aspectos de la fase de planeación, lo cual arrastra a la baja el promedio de la categoría. Así mismo, los indicadores de dispersión

refuerzan este diagnóstico sobre la categoría. En las preguntas con mejor valoración por parte de los Gerentes se observa baja variabilidad, encontrándose preguntas como la de adquisiciones con una desviación estándar de (0,49), varianza de (0,24) y rango de (1,00) que denota un consenso en las percepciones. Algo similar ocurre con las preguntas de comunicación y de cronograma que comparten una desviación estándar de (0,79) y varianzas de (0,62).

Tabla 13 - Estadísticos Fase Planeación por pregunta

Categoría	Planeación	Planeación	Planeación	Planeación	Planeación	Planeación	Planeación	Planeación	Planeación	Planeación
Pregunta	4. ¿Se valida el cronograma del proyecto con los aliados y beneficiarios involucrados?	5. ¿Se realiza una estimación de costos considerando los recursos humanos, tecnológicos y operativos disponibles en el CPT?	6. ¿Se contemplan márgenes de reserva en el presupuesto para imprevistos en la ejecución de proyectos de desarrollo regional?	7. ¿Se asignan roles y responsabilidades dentro del equipo del CPT, promoviendo la participación interdisciplinaria?	8. ¿Se definen canales y formatos para la comunicación con stakeholders institucionales, como entidades gubernamentales y gremios?	9. ¿Se establecen métricas de calidad relacionadas con impacto económico, social o ambiental de los proyectos?	10. ¿Se identifican riesgos asociados a la gestión de los proyectos?	11. ¿Se diseñan estrategias de mitigación de riesgos considerando los recursos limitados del entorno regional?	12. ¿Se define un protocolo para la gestión de cambios en proyectos cofinanciados o interinstitucionales?	13. ¿Se establece un procedimiento para adquirir bienes o contratar servicios alineados con la normatividad pública vigente?
Media	4,43	4,43	3,71	4,14	4,57	2,71	3,00	3,00	3,71	4,71
Error típico	0,30	0,37	0,36	0,34	0,30	0,52	0,62	0,62	0,61	0,18
Mediana	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	2,00	2,00	2,00	4,00	5,00
Moda	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	2,00	2,00	2,00	5,00	5,00
Desviación estándar	0,79	0,98	0,95	0,90	0,79	1,38	1,63	1,63	1,60	0,49
Varianza de la muestra	0,62	0,95	0,90	0,81	0,62	1,90	2,67	2,67	2,57	0,24
Curtosis	0,27	-0,84	1,24	-1,82	2,36	-0,33	-1,99	-1,99	-0,38	-0,84
Coefficiente de asimetría	-1,11	-1,23	-0,86	-0,35	-1,76	0,71	0,32	0,32	-1,05	-1,23
Rango	2,00	2,00	3,00	2,00	2,00	4,00	4,00	4,00	4,00	1,00
Mínimo	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
Máximo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Suma	31,00	31,00	26,00	29,00	32,00	19,00	21,00	21,00	26,00	33,00
Cuenta	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
Nivel de confianza(95,0%)	0,73	0,90	0,88	0,83	0,73	1,28	1,51	1,51	1,48	0,45

Nota. Elaboración propia (2025)

Contrastando lo anterior, se evidencian las prácticas más débiles que contienen una alta dispersión como la pregunta asociada a métricas de calidad que presenta una desviación estándar de (1,38), varianza de (1,90) y un rango de (4,00), las preguntas de identificación de riesgos y mitigación de riesgos comparten una desviación estándar de (1,63), una varianza de (2,67) y un rango de (4,00), o la pregunta asociada al protocolo de cambios con desviación estándar de (1,60) y varianza de (2,57). Por otro lado, con el análisis de la curtosis permite inferir los siguientes hallazgos. La curtosis negativa en las preguntas de identificación y mitigación de riesgos (-1,99), la de métricas (-0,33), la de preguntas de estimación de costos y de procedimientos de adquisición con (-0,84) o la

pregunta de roles y responsabilidades (-1,82) indican distribuciones planas, con respuestas esparcidas a lo largo de la escala. Así mismo, la curtosis positiva de la pregunta de comunicación (2,36) o la de márgenes de reservas (1,24) sugieren concentración fuerte en valores altos.

El análisis de la asimetría acompaña los resultados anteriores, las preguntas robustas presentan sesgo negativo, como cronograma (-1,11), costos (-1,23), comunicación (-1,76) o adquisiciones (-1,23), reflejando acumulación en la parte superior de la escala; pero también en preguntas como calidad donde el sesgo es positivo (0,71) o en riesgos con (0,32). La fase de planeación debe integrar de manera coherente aspectos como el alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones y cambios para establecer líneas base e instrucciones de gestión. Los resultados del CPT analizados previamente muestran madurez en los componentes administrativos y de coordinación como cronogramas, costos, roles, canales de comunicación institucional y adquisiciones, pero también se evidencian brechas en aspectos como la planificación de la calidad (definición de métricas de impacto y criterios de aceptación) y gestión de riesgos (identificación y mitigación). Lo anterior denota una debilidad en calidad y riesgos que compromete la integración del plan, incrementando la probabilidad de retrabajo, cambios en el alcance y desviaciones en tiempo y costo durante la ejecución y control del proyecto.

Fase Ejecución

El promedio general de la categoría Ejecución es de (4,59), lo que la ubica en el rango de “casi siempre” y una percepción generalizada de alta formalización. Las medianas se sitúan en (5,00) para cinco de las siete preguntas y en (4,00) para los restantes. La moda es (5,00) en seis preguntas excepto la pregunta 17 que tiene un valor de (4,00), confirmando que la respuesta más frecuente es “se ejecuta de forma estructurada, formal y planificada” en la mayoría de prácticas evaluadas de la categoría.

En cuanto a los indicadores de dispersión se logra evidenciar un consenso varias de las preguntas asociadas a la categoría. Las desviaciones estándar se mantienen bajas entre (0,38 y 0,90) para todas las preguntas y las varianzas entre (0,14 y 0,81), con rangos acotados (1 a 2 puntos) y mínimos no inferiores a (3,00). Las prácticas con menor variabilidad son el desarrollo de entregables según alcance y la comunicación de avances a sponsors/aliados, ambas con una desviación estándar de (0,38), les siguen las preguntas de fomento de ambiente organizado con una desviación estándar de (0,69), implementación de cambios aprobados, mantenimiento del compromiso con las partes y selección de proveedores calificados con desviación estándar de (0,76) para los tres casos. La variabilidad más alta se concentra en reportes periódicos del equipo técnico con desviación estándar (0,90) lo que sugiere que esta última subpráctica no se aplica de forma tan uniforme como el resto.

Tabla 14 - Estadísticos Ejecución por pregunta

Categoría	Ejecución	Ejecución	Ejecución	Ejecución	Ejecución	Ejecución	Ejecución
Pregunta	14. ¿Se desarrollan los entregables en función del alcance definido?	15. ¿Se mantiene el compromiso de las partes interesadas, resolviendo conflictos y promoviendo la colaboración?	16. ¿Se reporta periódicamente el avance de actividades por parte del equipo técnico del CPT?	17. ¿Se fomenta un ambiente organizacional propicio para el trabajo colaborativo y la innovación?	18. ¿Se mantienen informados los aliados y sponsors del progreso del proyecto mediante informes u otras estrategias?	19. ¿Se implementan los cambios aprobados con seguimiento técnico y administrativo?	20. ¿Se seleccionan proveedores calificados que cumplan con los requisitos de los proyectos del CPT?
Media	4,86	4,71	4,14	4,14	4,86	4,71	4,71
Error típico	0,14	0,29	0,34	0,26	0,14	0,29	0,29
Mediana	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00
Moda	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	5,00
Desviación estándar	0,38	0,76	0,90	0,69	0,38	0,76	0,76
Varianza de la muestra	0,14	0,57	0,81	0,48	0,14	0,57	0,57
Curtosis	7,00	7,00	-1,82	0,34	7,00	7,00	7,00
Coefficiente de asimetría	-2,65	-2,65	-0,35	-0,17	-2,65	-2,65	-2,65
Rango	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00
Mínimo	4,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00
Máximo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Suma	34,00	33,00	29,00	29,00	34,00	33,00	33,00
Cuenta	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
Nivel de confianza(95,0%)	0,35	0,70	0,83	0,64	0,35	0,70	0,70

Nota. Elaboración propia (2025)

La forma de las distribuciones refuerza el análisis anterior. En las preguntas 14, 15, 18, 19 y 20 el coeficiente de asimetría es fuertemente negativo (-2,65) y la curtosis es alta y positiva (7,00), lo que evidencia un patrón de concentración en valores máximos

(5,00) con pocas respuestas en escalas más bajas, denotando una señal de estandarización operativa en el CPT para estas subprácticas. En contraste a lo anterior, se encuentran preguntas como la de reportes periódicos (pregunta 16) que presenta una asimetría leve negativa (-0,35) y una curtosis negativa (-1,82), que traduce en una distribución más plana y dispersa; así mismo la pregunta del ambiente colaborativo (pregunta 17) muestra una asimetría ligeramente negativa (-0,17) y una curtosis de (0,34), muy cercana a una distribución mesocúrtica, lo cual indica un mayor nivel de heterogeneidad en las respuestas obtenidas.

Los resultados anteriores se pueden analizar desde los planteamientos del (Project Management Institute, 2021) y de (Kerzner, 2019), donde se encuentra que un elevado nivel de consenso estadístico en cumplimiento de entregables, gestión del compromiso de interesados, informes a sponsors, implementación de cambios y proveedores calificados sugiere una madurez organizacional y procesos repetibles e institucionalizados. Por otro lado, la mayor dispersión en reportes periódicos internos y en el fomento del trabajo colaborativo – innovación indica prácticas menos homogéneas, que pueden afectar la retroalimentación oportuna y la gestión del conocimiento durante la ejecución de los proyectos en el CPT.

Fase Monitoreo y Control

El promedio general de la categoría de Monitoreo y Control es de (3,92), lo que sitúa esta fase en un nivel intermedio – alto, con tendencia hacia “casi siempre”. Los promedios por pregunta oscilan entre (3,14 y 4,86), evidenciando heterogeneidad entre las subprácticas de la categoría, como la pregunta del seguimiento financiero con medidas correctivas (pregunta 21) que alcanza un valor de (4,86), seguida de preguntas como la supervisión de compromisos con acciones correctivas (pregunta 24) con promedio de (4,43) y el monitoreo del cronograma con decisiones oportunas (pregunta 25)

con un resultado de (4,14), siendo estas tres las preguntas con mejores promedios de la categoría.

En contraste a lo anterior, las demás preguntas obtuvieron promedios mucho más bajos, como lo son la evaluación del desempeño del equipo y retroalimentación (pregunta 26) con un valor de (3,14), la revisión del valor agregado de los cambios (pregunta 27) con una ponderación de (3,43), la gestión activa de riesgos durante la ejecución (pregunta 23) con valor cercano a (3,57) y la evaluación/ajuste de indicadores de calidad (pregunta 22) con un promedio de (3,86), lo cual plantea grandes desafíos para el CPT en estas subprácticas de la fase de Monitoreo y Control. En términos de tendencia central, se obtuvo una mediana de (5,00) en tres preguntas (21, 24 y 25), mientras que en las preguntas (26 y 27) la mediana se ubica en (2,00 y 3,00) respectivamente. En cuanto a la moda, se obtuvo un resultado de (5,00) en las preguntas (21, 24 y 25), y de (2,00) para las preguntas (26 y 27), confirmando los focos de fortaleza y de debilidad dentro de la fase para el CPT.

En cuanto a los indicadores de dispersión, el análisis permite lograr una mejor visual del panorama de esta categoría. Por un lado, el seguimiento financiero (pregunta 21) presenta una baja variabilidad con una desviación estándar de (0,38), una varianza de (0,14) y un rango de (1,00), lo que evidencia consenso en la existencia de controles presupuestales efectivos. En cuanto a la supervisión de compromisos (pregunta 24) también se exhibe poca dispersión con una desviación estándar de (0,79) y una varianza de (0,62), mientras que el control del cronograma (pregunta 25) muestra una desviación estándar de (1,07), con un mínimo de (3,00), sugiriendo una práctica consolidada pero menos homogénea a nivel de percepción entre los gerentes.

Tabla 15 - Estadísticos Monitoreo y Control por pregunta

Categoría	Monitoreo y Control	Monitoreo y Control	Monitoreo y Control	Monitoreo y Control	Monitoreo y Control	Monitoreo y Control	Monitoreo y Control
Pregunta	21. ¿Se realiza seguimiento continuo a la ejecución financiera del proyecto, y se implementan medidas correctivas en caso de desviaciones presupuestales?	22. ¿Se evalúa si los indicadores de calidad establecidos responden a los objetivos del proyecto y se ajustan las acciones si no se alcanzan los estándares esperados?	23. ¿Se gestionan activamente los riesgos identificados, y se incorporan nuevos riesgos emergentes durante la ejecución de los proyectos impulsados por el CPT?	24. ¿Se supervisa el cumplimiento de los compromisos adquiridos por contratistas o aliados, y se ejecutan acciones correctivas cuando no se cumplen los acuerdos?	25. ¿Se monitorean posibles desviaciones en el cronograma del proyecto y se toman decisiones oportunas para reencauzar las actividades?	26. ¿Se evalúa el desempeño del equipo de trabajo del CPT involucrado en el proyecto y se brinda retroalimentación constructiva para mejorar la ejecución?	27. ¿Se revisan los efectos y resultados derivados de los cambios implementados en el proyecto, verificando que hayan generado valor agregado?
Media	4,86	3,86	3,57	4,43	4,14	3,14	3,43
Error típico	0,14	0,46	0,57	0,30	0,40	0,55	0,48
Mediana	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	2,00	3,00
Moda	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	2,00	2,00
Desviación estándar	0,38	1,21	1,51	0,79	1,07	1,46	1,27
Varianza de la muestra	0,14	1,48	2,29	0,62	1,14	2,14	1,62
Curtosis	7,00	-1,53	-0,20	0,27	-2,80	-2,23	-1,71
Coefficiente de asimetría	-2,65	-0,41	-1,00	-1,11	-0,37	0,56	0,22
Rango	1,00	3,00	4,00	2,00	2,00	3,00	3,00
Mínimo	4,00	2,00	1,00	3,00	3,00	2,00	2,00
Máximo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Suma	34,00	27,00	25,00	31,00	29,00	22,00	24,00
Cuenta	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
Nivel de confianza(95,0%)	0,35	1,12	1,40	0,73	0,99	1,35	1,18

Nota. Elaboración propia (2025)

En contraste, las prácticas de riesgos (pregunta 23), desempeño y retroalimentación del equipo (pregunta 26) y verificación del valor de los cambios (pregunta 27) presentan una alta dispersión, con desviaciones estándar de (1,51; 1,46 y 1,27) respectivamente, así mismo, los rangos de estas preguntas oscilan entre 3,00 – 4,00) puntos, evidenciando una aplicación desigual entre proyectos. También se encuentra la (pregunta 22) de evaluación/ajuste de indicadores de calidad con una desviación estándar de (1,21) y un rango de (3,00), consistente con las percepciones heterogéneas identificadas previamente sobre la calidad en el control. La forma de las distribuciones es coherente con estos patrones. En las preguntas (21, 24 y 25) el sesgo es negativo (-2,65; ,1,11 y -0,37) respectivamente. En la (pregunta 21), la curtosis es alta y positiva (7,00), indicando concentración en valores altos (5,00) con muy pocos casos bajos, lo cual es un indicador de estandarización. Por el contrario, en las preguntas (26 y 27) la asimetría es positiva (0,56 y 0,22) respectivamente con curtosis negativas (-2,23 y -1,71), es decir, distribuciones planas con presencia relevante de calificaciones bajas, que se evidencia en las modas de (2,00), elevadas ocasionalmente por algunos casos altos.

En la pregunta de riesgos, la asimetría es negativa de (-1,00) con una curtosis de (-0,20), lo cual indica una distribución extendida hacia valores altos pero muy dispersa. En cuanto a la pregunta de calidad el sesgo es negativo (-0,41) y la curtosis (-1,53) describen un comportamiento aplanado, sin una concentración clara de respuestas, un indicio de la alta heterogeneidad en las percepciones de los gerentes frente a esta subpráctica.

Los análisis anteriores sugieren un nivel de madurez operativa en costos y cumplimiento de compromisos, así como un control de cronograma generalmente aceptable. Sin embargo, también sugiere una debilidad en cuanto a riesgos y calidad durante el control, acompañado de una escasa sistematicidad en la evaluación del desempeño del equipo y en la verificación del valor agregado de los cambios, que es evidencia de un déficit de aprendizaje y retroalimentación en tiempo real.

Fase Cierre

El promedio general de la categoría es de (3,57), ubicando la fase de cierre en un nivel intermedio, con una marcada heterogeneidad entre las subprácticas implícitas en las preguntas conexas. Mientras la validación formal de resultados y entregables alcanza un promedio de (4,86), las actividades de recoger percepciones de las partes interesadas y de documentar – sistematizar lecciones aprendidas obtienen promedios de (3,00 y 2,86) respectivamente. En términos de tendencia central, la mediana es de (5,00) para la pregunta de validación – aceptación de resultados, mientras que esta desciende a (2,00) en las otras dos preguntas. Así mismo, la moda es de (5,00) en la validación (Pregunta 28) y la de percepciones (Pregunta 29), mientras que para la (pregunta 30) de lecciones aprendidas es de solamente (2,00) confirmando patrones de respuesta heterogéneos dentro de la fase, lo cual denota un bajo consenso entre los gerentes de proyectos del CPT.

En cuanto a los indicadores de dispersión se encuentra que la validación formal presenta baja variabilidad con una desviación estándar de (0,38), una varianza de (0,14) y

un rango de (1,00), lo cual denota un consenso y estandarización de esta subpráctica en el CPT. En cambio, las preguntas relacionadas con percepciones de interesados y de lecciones aprendidas exhiben una alta dispersión, encontrándose desviaciones estándar de (1,91 y 1,57) respectivamente, varianzas de (3,67 y 2,48) para cada una de ellas, y un rango de (4,00) en ambos casos, donde los mínimos para las dos preguntas son de (1,00).

Este escenario denota incertidumbre y aplicación irregular de estas subprácticas entre los proyectos del CPT. La forma de las distribuciones es coherente con el análisis anterior. En la pregunta de validación formal, el sesgo es fuertemente negativo (-2,65) y la curtosis alta positiva (7,00) lo cual describe una concentración en valores máximos (5,00) con muy pocas puntuaciones bajas, lo cual denota una subpráctica institucionalizada y con procesos repetibles.

Tabla 16 - Estadísticos fase Cierre por pregunta

Categoría	Cierre	Cierre	Cierre
Pregunta	28. ¿Se obtiene la validación formal de los resultados y entregables del proyecto por parte de las entidades o aliados beneficiarios?	29. ¿Se recogen y analizan las percepciones de las partes interesadas sobre la ejecución y resultados del proyecto, como insumo para la mejora continua?	30. ¿Se documentan y sistematizan las lecciones aprendidas en cada proyecto, para fortalecer la capacidad institucional del CPT en la gestión de iniciativas futuras?
Media	4,86	3,00	2,86
Error típico	0,14	0,72	0,59
Mediana	5,00	2,00	2,00
Moda	5,00	5,00	2,00
Desviación estándar	0,38	1,91	1,57
Varianza de la muestra	0,14	3,67	2,48
Curtosis	7,00	-2,55	-1,16
Coefficiente de asimetría	-2,65	0,20	0,68
Rango	1,00	4,00	4,00
Mínimo	4,00	1,00	1,00
Máximo	5,00	5,00	5,00
Suma	34,00	21,00	20,00
Cuenta	7,00	7,00	7,00
Nivel de confianza(95,0%)	0,35	1,77	1,46

Nota. Elaboración propia (2025)

En la pregunta de percepciones de interesados, el sesgo es levemente positivo (0,20) combinado con una curtosis muy negativa (-2,55) lo cual presenta una distribución plana y polarizada, donde algunos gerentes reportan prácticas plenamente estructuradas

(5,00), mientras otro grupo indica niveles bajos (1,00 – 2,00). En cuanto a la pregunta de lecciones aprendidas, el sesgo es positivo (0,68) y la curtosis es negativa (-1,16) que refleja una acumulación de calificaciones bajas con algunos casos altos que elevan el promedio, cuyo significado es de una práctica ocasional y no estandarizada dentro del CPT.

Realizando un análisis de estos resultados, a la luz de los planteamientos del (Project Management Institute, 2021), es evidente que la aceptación formal del producto en el CPT se cumple con alta consistencia, sin embargo se requiere la captura sistemática de conocimiento a través del registro de lecciones, de las percepciones de Stakeholders y de la verificación de valor agregado. Teniendo en cuenta los planteamientos de (Kerzner, 2019), los patrones observados en las preguntas de la categoría indican que el acto contractual del cierre está estabilizado dentro del CPT, pero la retroalimentación y el aprendizaje organizacional continúan aún puntos de mejora.

Análisis ANOVA – Varianza

El análisis de varianza aplicado al instrumento en las tres preguntas involucradas con siete resultados muestrales por pregunta permitió contrastar si existen diferencias estadísticamente significativas entre las valoraciones de los participantes respecto de las subprácticas evaluadas. En términos generales, los resultados muestran promedios de varias preguntas que se ubican en rangos altos o medio-altos, reflejando percepciones positivas en ejecución operativa, comunicación externa y aceptación final sobre los proyectos.

Sin embargo, también se observan promedios bajos en prácticas de aprendizaje y medición (2,86 y 2,71) respectivamente, así como en las dos preguntas asociadas con riesgos que obtuvieron en ambos casos un promedio de (3,00), o en la captura de percepciones de partes interesadas también con un promedio de (3,00), lo que anticipa heterogeneidad entre las áreas de gestión de proyectos.

Las preguntas con mayor dispersión se concentran en las subprácticas de gestión del conocimiento, riesgos y cambios, donde la pregunta de percepciones de Stakeholders presenta la varianza más alta (3,67), seguido por las preguntas de identificación y mitigación de riesgos con (2,67) cada una, la pregunta de lecciones aprendidas con una varianza de (2,48), protocolo de cambios con (2,57), riesgos emergentes en ejecución con un valor de (2,29) y evaluación del desempeño y retroalimentación del equipo con varianza de (2,14). Este comportamiento evidencia una clara polarización de percepciones, donde algunos gerentes reportan prácticas estructuradas, mientras que otros señalan niveles bajos, sugiriendo una ausencia de estandarización entre proyectos.

En contraste a lo anterior, las menores varianzas aparecen dentro de las subprácticas altamente institucionalizadas en el CPT como las preguntas relacionadas con entregables según alcance, información a sponsors, seguimiento financiero y validación de resultados con valores en todos los casos de (0,14); otras preguntas como la de adquisiciones con (0,24), las de compromiso de interesados, implementación de cambios aprobados y selección de proveedores con valores de (0,57), o la de objetivos alineados, cronograma validado, canales de comunicación y supervisión de compromisos que sitúan sus varianzas por debajo o cercanos a (0,81). Estos patrones indican un consenso entre los gerentes frente a la institucionalización de estas subprácticas y una madurez operativa en el núcleo de ejecución – seguimiento contractual y financiero del CPT.

Tabla 17 - Análisis de Varianza del Instrumento – Encuesta a Gerentes

Análisis de varianza							
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>	
Entre grupos	94,6857	29	3,26502	2,70653	0,00003	1,53063	
Dentro de los grupos	217,1429	180	1,20635				
Total	311,8286	209					

Nota. Elaboración propia (2025)

Al revisar los resultados globales del ANOVA, el F calculado de (2,7065) supera al F crítico de (1,5306) y la probabilidad asociada p de (0,00003) es muy inferior al umbral de significancia del 5 %. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que sí existen diferencias estadísticamente significativas entre las medias de las preguntas evaluadas. La eta es (0,304), lo cual sugiere que una proporción relevante de la variabilidad de las calificaciones se explica por la práctica específica que se evalúa.

Aunque el análisis de varianza (ANOVA) aplicado a las respuestas del instrumento para gerentes de proyectos permitió identificar diferencias estadísticamente significativas entre las medias de las subprácticas evaluadas, es necesario enfatizar que dicho análisis debe interpretarse con un carácter estrictamente exploratorio. Esto obedece a varias razones metodológicas, como el hecho de que el instrumento produce información de naturaleza cualitativa estructurada, basada en una escala tipo Likert que genera datos ordinales y no intervalares. En segundo lugar, teniendo en cuenta que con únicamente siete observaciones por pregunta, lo cual limita la potencia estadística de la herramienta y dificulta verificar con rigurosidad los supuestos de normalidad y homogeneidad de las varianzas.

En este sentido, los valores obtenidos en los promedios diferenciados entre subprácticas y las varianzas en las diferentes áreas deben entenderse como señales preliminares de homogeneidad o heterogeneidad en la implementación de prácticas, más que como conclusiones inferenciales definitivas.

Instrumento Entrevista a Colaboradores

Para complementar los hallazgos cuantitativos y explicar de manera argumentada los patrones observados en los tres instrumentos cuantitativos, se aplicó un instrumento cualitativo de entrevista semiestructurada a seis colaboradores del CPT. El propósito fue la comprensión desde la experiencia de quienes ejecutan y soportan los proyectos, del cómo se vive la gestión de proyectos en la práctica frente a los rasgos culturales que la

sostienen, qué tan planificada o reactiva es, cómo se gestionan los cambios y los riesgos, cuál es el papel de la alta dirección y qué tan instalados están los mecanismos de aprendizaje, calidad y seguimiento al impacto.

La entrevista incluyó 13 preguntas abiertas que recorren el ciclo de vida organizacional de los proyectos y sus condiciones de gobernanza, donde cada una de las preguntas se diseñaron para dialogar con los marcos de referencia utilizados en la parte cuantitativa, de tal forma que las argumentaciones generadas pudieran triangularse con los resultados de los cuestionarios y aportar explicaciones causales y contextuales.

El muestreo para este instrumento fue intencional y buscó suficiencia informativa más que representatividad estadística, para lo cual se seleccionaron personas que, por su rol, conocen de primera mano la formulación, la ejecución, el soporte operativo y la coordinación interinstitucional de los proyectos del CPT. Con las seis entrevistas logradas se alcanzó variedad de perspectivas y se observó redundancia temática en los tópicos centrales como cultura, planificación y reactividad en los proyectos, gestión del cambio, aprendizaje y alineación estratégica.

El análisis se realizó mediante análisis temático reflexivo (Braun & Clarke, 2006), con codificación mixta. Se inició el proceso con la lectura abierta de las respuestas para cada pregunta. Luego se codificó línea a línea combinando códigos a priori que fueron derivados del marco teórico y del guion de la entrevista, así como códigos emergentes sugeridas por el discurso de los participantes entrevistados.

A partir de la codificación se construyó un codebook operativo con definiciones y criterios de inclusión y exclusión, a partir de los cuales se organizaron los hallazgos en los siguientes temas:

- I. Cultura y estandarización
- II. Liderazgo y coherencia
- III. Planificación y ejecución

- IV. Apertura y gestión del cambio
- V. Aprendizaje y sistematización
- VI. Alineación estratégica y seguimiento de impacto
- VII. Método, herramientas y capacidades

La construcción del Codebook se alineó con los siguientes parámetros: por un lado, se procuró la unidad de significado, que implicaba la inclusión de la idea o frase completa relevante al fenómeno más no palabras sueltas, por otro lado, se asignó 1 punto por participante y por código, aunque el entrevistado lo repitiera en otra de las preguntas del instrumento. Así mismo, solo se codificó las menciones explícitas o ejemplo claro, procurando así evitar inferencias.

Para asegurar la calidad y trazabilidad del análisis se implementaron varias estrategias, por un lado se procuró un proceso de triangulación metodológica con los instrumentos cuantitativos, permitiendo así el análisis de convergencias y tensiones, por otro lado se procuró realizar un contraste crítico de las categorías y sus límites para evitar solapamientos entre los temas de análisis, y por último se construyeron unas matrices de evidencia que vinculan cada interpretación con fragmentos textuales representativos, procurando así la credibilidad y la capacidad de confirmación del análisis sin sacrificar la riqueza contextual de las narrativas encontradas (Lincoln & Guba, 1986).

Dentro del proceso de análisis se garantizó el anonimato de los participantes, la confidencialidad de la información y el uso exclusivo con fines académicos, para lo cual, las citas utilizadas dentro de las matrices y el informe se presentan de manera breve y sin datos que permitan la identificación personal. Con esta construcción metodológica, los resultados que se presentan a continuación procuran la explicación de patrones como base para las implicaciones de gestión y la ruta de institucionalización que se proponen más adelante.

Basados en la codificación de los resultados (Ver Anexo C) se construyó un codebook operativo que permite organizar la información en siete (7) temas y treinta y cuatro (34) códigos analíticos. En cada tema y código vinculado se incluyó la definición operacional, los criterios de inclusión y exclusión, las palabras y expresiones indicativas usadas en el barrido heurístico, el análisis de prevalencia, las preguntas conexas a los códigos analíticos y una cita breve que ilustra el sentido del código.

Para la construcción del codebook se aplicaron tres iteraciones. En primera instancia, se fueron generaron códigos a priori vinculados con el marco teórico de esta investigación. Posteriormente, se añadieron códigos emergentes de los discursos recolectados en el instrumento aplicado, que pudieran aportar matices relevantes no previstos en el análisis. Finalmente, se efectuó una revisión axial para reagrupar, eliminar solapamientos y precisar límites dentro del análisis de los temas y códigos analíticos.

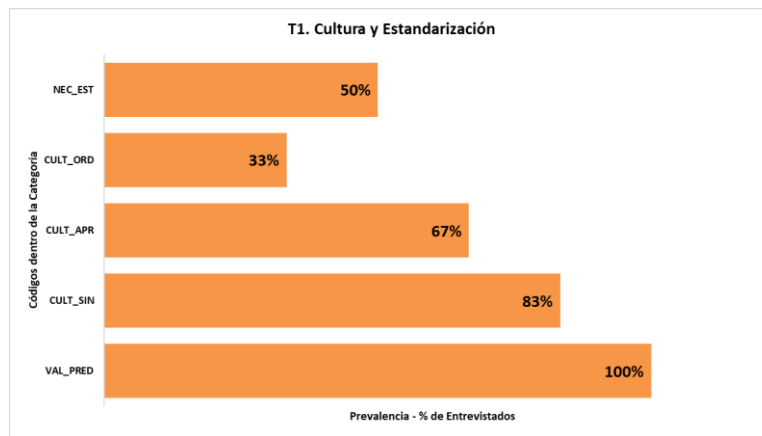
Para reforzar la trazabilidad y calidad analítica, cada decisión de codificación quedó respaldada con fragmentos textuales y se mantuvo un registro de memos analíticos, para posteriormente desarrollar una triangulación con los hallazgos cuantitativos que permitieran la identificación de confirmaciones o convergencias (Ver Anexo C).

La prevalencia relacionada en el Codebook se interpreta como un indicador de consenso relativo en este corpus y no como representatividad estadística, cuya funcionalidad fue dirigida hacia la discusión de patrones robustos, pero también como insumo para no perder los casos minoritarios que aportan explicaciones causales. El memo analítico por categoría y código que permitió el análisis de los resultados se encuentra en el (Anexo C), en esa matriz están las extracciones textuales de los resultados del instrumento para cada una de las categorías y códigos construidos, desde los cuales se direccionó el análisis y la triangulación interpretativa.

T1. Cultura y estandarización

En la primera categoría se recogió el núcleo cultural asociado con elementos de colaboración y valores compartidos. Se asociaron los valores declarados dentro del código (VAL_PRED) que aparecen en las entrevistas. También se incluyó las menciones de sinergia y trabajo en equipo (CULT_SIN) registradas en 5 de las entrevistas. Así mismo, se identifican elementos asociados a cultura de aprendizaje (CULT_APR) en 4 de las entrevistas.

Ilustración 6 - Análisis de prevalencia - Cultura y Estandarización



Nota. Elaboración propia (2025)

Dentro de la categoría también se asocian comentarios frente a las señales de orden en la organización (CULT_ORD) con dos menciones entre los entrevistados, donde a su vez, 3 participantes enuncian necesidades de estandarizar procesos y herramientas (NEC_EST). Lo anterior denota percepciones encontradas, donde el relato dominante combina cooperación y aprendizaje con la solicitud implícita de un método formal y estandarizado.

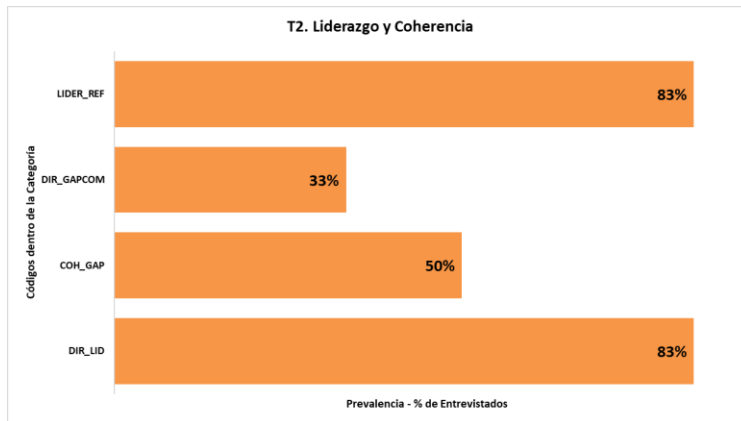
T2. Liderazgo y coherencia

La segunda categoría recoge elementos de los entrevistados que permite visualizar un liderazgo institucional presente y operativo, donde cinco de seis colaboradores señalan un rol directivo activo en la conducción de proyectos (DIR_LID).

Así mismo, En paralelo, dentro de las percepciones de los colaboradores hay un consenso en cuanto a que en la organización existen líderes internos (LIDER_REF) que apalancan la operación diaria del CPT.

Sin embargo, dentro de la categoría también se recogieron elementos que permiten contrastar como esa visibilidad del liderazgo convive con algunas fisuras de coherencia entre lo que se espera y lo que se respalda dentro del CPT, donde algunos colaboradores (3 de 6) manifiestan algunas percepciones frente a la desconexión entre las expectativas de los proyectos y los recursos, tiempos o personal asignados (COH_GAP), también se encuentran dos percepciones que manifiestan la necesidad de mejorar procesos de comunicación y retroalimentación dentro de la ejecución de los proyectos (DIR_GAPCOM).

Ilustración 7 - Análisis de prevalencia - Liderazgo y Coherencia



Nota. Elaboración propia (2025)

Estos contrastes denotan una paradoja dentro del CPT, donde por un lado hay un alto consenso en cuanto a que se tiene un liderazgo presente y valorado, pero donde también persisten brechas en términos de soporte y comunicación que pueden erosionar la consistencia del sistema de gestión de proyectos en la entidad.

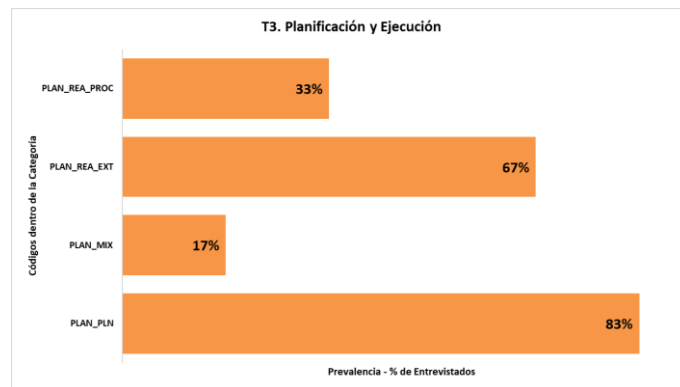
Desde la triangulación metodológica se hace evidente esa dualidad. La percepción de Supervisores y Sponsors en las categorías operativas más visibles para la dirección

como calidad, comunicaciones y control de costos presentan promedios altos con baja dispersión, que son coherentes con un liderazgo que marca prioridades y hace seguimiento. Los Gerentes también respaldan esas posiciones, por ejemplo las fases de ejecución obtienen los mejores resultados y comportamientos de curtosis leptocúrticos en prácticas como comunicación a sponsors y cumplimiento de entregables.

T3. Planificación y ejecución

Las extracciones textuales que fueron asignadas a la categoría de Planificación y Ejecución denotan una dualidad en el ciclo de vida de los proyectos, donde por un lado las percepciones apuntan a una intención y práctica de planeación al inicio de los proyectos, pero la ejecución deriva con frecuencia hacia la reactividad. Cinco entrevistados manifiestan procesos de planificación desde el arranque (PLAN_PLN). Sin embargo, uno de los colaboradores manifiesta un comportamiento reactivo y plazos cortos en la ejecución de los proyectos (PLAN_MIX).

Ilustración 8 - Análisis de prevalencia - Planificación y Ejecución



Nota. Elaboración propia (2025)

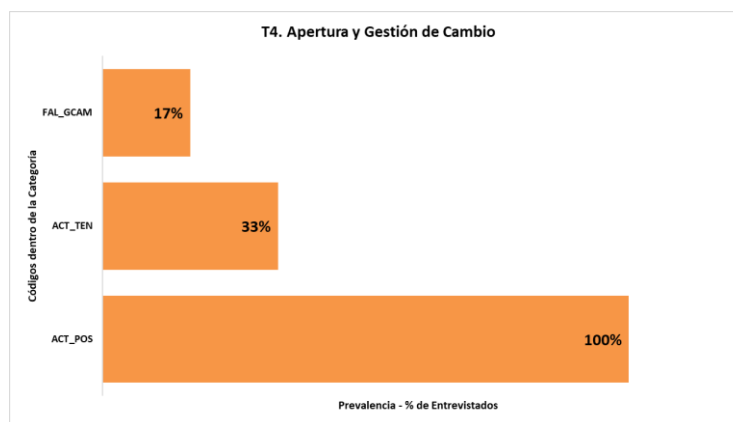
La reactividad que se empieza a encontrar entre los comentarios de los entrevistados evidencia dos fuentes, por un lado las presiones del entorno y brechas de método, donde cuatro resultados asocian esta reactividad con las demandas externas muchas veces no controlables por el CPT (PLAN_REA_EXT), mientras que dos lo

vinculan a déficits metodológicos o de herramientas internas de la organización (PLAN_REA_PROC).

T4. Apertura y gestión del cambio

El análisis de las extracciones vinculadas a esta categoría denota una señal dominante hacia la apertura y una respuesta colaborativa ante el cambio, con los seis entrevistados manifestando este comportamiento (ACT_POS). Se evidencian también unas tensiones desde dos de los colaboradores por los cambios repentinos o la ausencia de procesos claros (ACT_TEN), como también por la ausencia de un protocolo formal de cambios (FAL_GCAM).

Ilustración 9 - Análisis de prevalencia - Apertura y gestión de cambio



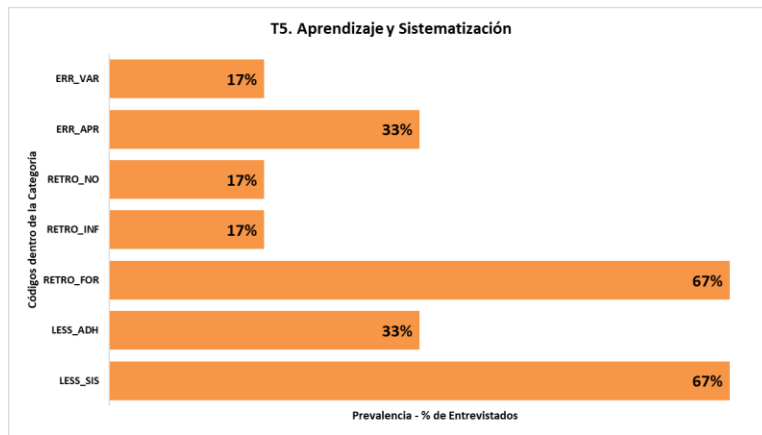
Nota. Elaboración propia (2025)

La percepción de los Gerentes manifiesta como en la fase de Planeación el protocolo de cambios presenta promedio de (3,71) y una alta varianza, mientras que en Ejecución la implementación de cambios aprobados tiene un promedio de (4,71) y baja volatilidad. Así mismo, en Monitoreo y Control la verificación del valor agregado de los cambios presenta un promedio de (3,43) con alta dispersión. Lo anterior revela que en el CPT se ejecutan los cambios, pero no siempre se preparan ni se evalúa su impacto.

T5. Aprendizaje y sistematización

Esta categoría presenta una combinación entre señales de aprendizaje al interior del CPT pero con déficits de formalización. Cuatro colaboradores manifiestan evaluación institucional, evaluación y retroalimentación, y espacios de reflexión (LESS_SIS) también son cuatro los entrevistados que manifiestan que se guarda la documentación e información de los proyectos y reuniones internas informales (RETRO_FOR).

Ilustración 10 - Análisis de prevalencia - Aprendizaje y sistematización



Nota. Elaboración propia (2025)

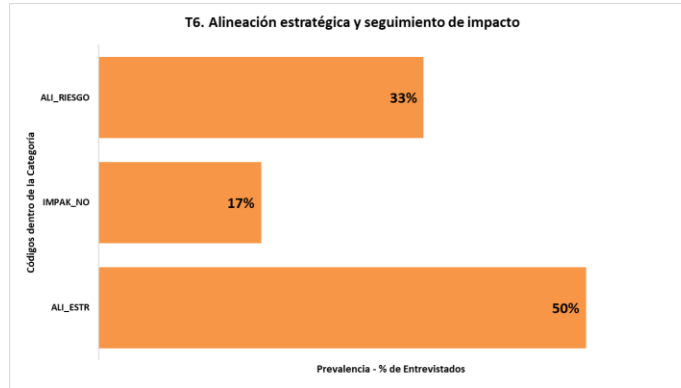
Sin embargo, también los colaboradores hacen evidente que esa intención convive con una frecuencia baja e irregular de prácticas sistemáticas. Dos entrevistas señalan baja frecuencia en esos procesos (LESS_ADH), también se manifiesta que existe retroalimentación predominantemente informal (RETRO_INF), e incluso aparece una negación explícita de espacios de reflexión (RETRO_NO). Uno de los entrevistados manifiesta también que la reacción institucional frente a los errores varía según el equipo e incluso se ven como algo negativo (ERR_VAR). Dos colaboradores manifiestan que los errores son parte del aprendizaje institucional (ERR_APR).

T6. Alineación estratégica y seguimiento de impacto

En esta categoría se puede sintetizar algunas reflexiones como la alineación estratégica ampliamente reconocida por tres de los entrevistados (ALI_ESTR), las cuales

sugieren que los elementos estratégicos del CPT actúan como criterio de selección y diseño de iniciativas, generando coherencia entre portafolio y propósito.

Ilustración 11 - Análisis de prevalencia - Alineación estratégica y seguimiento de impacto

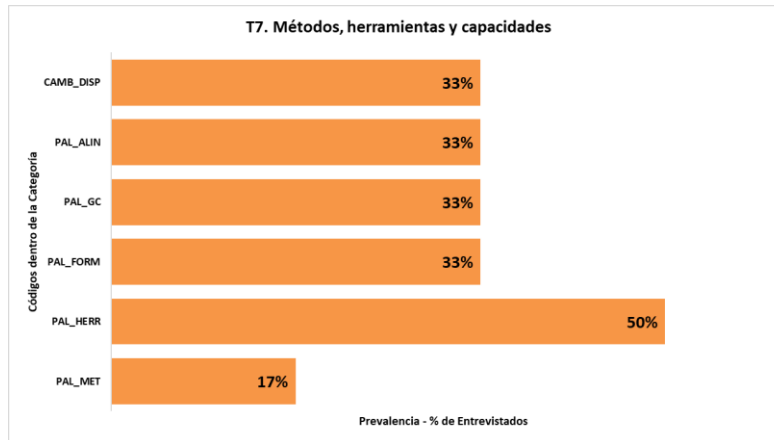


Nota. Elaboración propia (2025)

Sin embargo, en esta categoría también se evidencian dos fisuras. En primera instancia, la débil institucionalización del seguimiento ex-post con un entrevistado manifestando la falta de formalización y presencia continua de este elemento (IMPAK_NO). Por otro lado, la vulnerabilidad de la alineación durante la ejecución ante presiones del entorno, donde dos de los colaboradores manifiestan el desvío del enfoque por presiones externas (ALI_RIESGO). Esto denota un comportamiento en el CPT donde hay un inicio alineado, pero la trayectoria del proyecto puede desviarse y no existe un sistema institucional que mida esos efectos y beneficios después del cierre.

T7. Método, herramientas y capacidades

Dentro de esta categoría se recogen apreciaciones que apuntan hacia una demanda explícita de institucionalización metodológica y de soporte instrumental. Un colaborador formula una propuesta integral de metodología institucional estandarizada (PAL_MET). Tres entrevistados hacen mención a herramientas tecnológicas, cronogramas y tableros (PAL_HERR).

Ilustración 12 - Análisis de prevalencia - Métodos, técnicas y capacidades

Nota. Elaboración propia (2025)

Otros temas que se recogen en esta categoría están asociados con la gestión del conocimiento y la medición de impacto, revisado tangencialmente desde otra de las categorías previamente analizadas. En este punto, dos entrevistados piden formalizar explícitamente el aprendizaje organizacional (PAL_GC). También son dos los colaboradores que subrayan la ausencia de seguimiento ex-post (PAL_ALIN). Aun así, se manifiesta una disposición al cambio en los comentarios de dos de los colaboradores (CAMB_DISP).

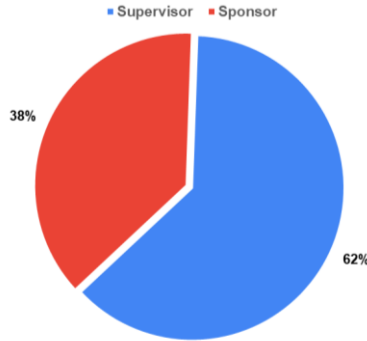
Instrumento Encuesta a Supervisores y Sponsors de Proyectos

El instrumento fue aplicado a un total de 15 personas, de los cuales 10 corresponden a supervisores de proyectos y 5 a sponsors pertenecientes a diferentes instituciones del ámbito académico, gubernamental y empresarial. Esta diversidad de actores permitió obtener una visión amplia sobre las percepciones relacionadas con la gestión organizacional para la integridad de proyectos en el CPT.

El cuestionario conformado por 24 preguntas a través de 7 categorías de análisis fue construido bajo una escala Likert de cinco opciones (1 = Nunca, 2 = Rara vez, 3 = A veces, 4 = Casi siempre, 5 = Siempre), donde cada dimensión fue evaluada con un

número equilibrado de ítems, lo que permitió analizar de manera sistemática las prácticas percibidas por los participantes.

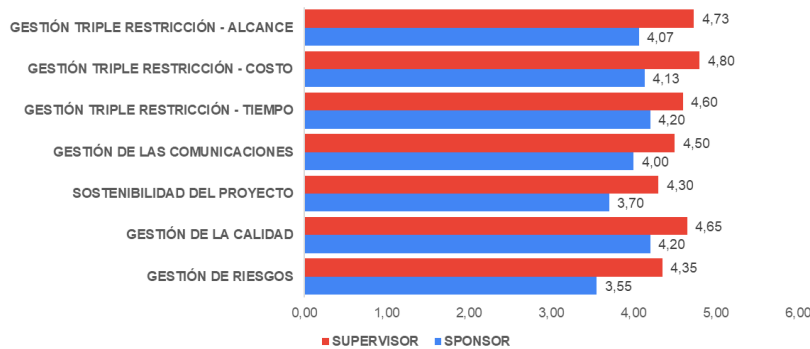
Ilustración 13 - Cantidad de aplicaciones del instrumento – Encuesta Supervisores y Sponsors



Nota. Elaboración propia (2025)

De manera general, los resultados descriptivos muestran una tendencia positiva en la mayoría de las categorías, con mayor concentración en las opciones “Casi siempre” (4) y “Siempre” (5), especialmente en las dimensiones de gestión de la calidad, gestión de las comunicaciones y gestión de tiempos. Lo anterior indica que, según la percepción de los encuestados, el CPT presenta un desempeño consistente en el cumplimiento de estándares técnicos, en la verificación y control de entregables, en la claridad de los canales de comunicación y en el seguimiento de cronogramas.

Ilustración 14 - Puntuación promedio de categorías – Encuesta Supervisores y Sponsors



Nota. Elaboración propia (2025)

Sin embargo, se identificaron diferencias notables en las categorías de gestión de riesgos y sostenibilidad del proyecto, en las cuales las respuestas oscilaron entre los

valores más altos (4 y 5) y los más bajos (1 y 2). Esta dispersión refleja la existencia de percepciones divergentes: mientras que algunos participantes reconocen que estas prácticas se realizan de manera sistemática, otros consideran que se aplican rara vez o nunca. Estos hallazgos plantean como las dimensiones conexas requieren atención especial, tanto en términos de fortalecimiento metodológico como de alineación de criterios entre supervisores y sponsors.

En cuanto a la gestión de costos y de alcance, los resultados se ubicaron mayoritariamente en resultados medios y altos (3, 4 y 5), denotando así un cumplimiento aceptable en el control presupuestal y en la definición de objetivos, aunque con cierta variabilidad en las percepciones, lo cual indica que, aunque el CPT implementa mecanismos de control, persisten desafíos asociados a la administración de los cambios no planificados y al manejo de variaciones presupuestales en la ejecución de los proyectos. La revisión de diferentes estadísticos descriptivos permite comprender el comportamiento en cada una de las dimensiones o categorías evaluadas a través del instrumento. A continuación se realiza un análisis para identificar elementos de discusión que puedan ser tenidos en cuenta dentro de la construcción de la propuesta para el CPT:

Gestión de Riesgos:

Las cuatro preguntas asociadas a esta dimensión muestran promedios entre 3,93 y 4,20, ubicando la percepción de la categoría en “casi siempre”. La mediana en 3 de las 4 preguntas obtuvo la puntuación más alta (5,00) y la moda en los cuatro casos fue de (5,00) indicando que la respuesta más frecuente fue “siempre”, lo cual sugiere una valoración positiva generalizada. No obstante, la desviación estándar de las diferentes preguntas estuvo entre 1,22 y 1,41 y las varianzas de 1,50 a 1,98 lo cual evidencia una alta dispersión, confirmando la existencia de percepciones contrastadas, en donde algunos consideran que la gestión de riesgos es sistemática, mientras que otros la perciben débil o poco frecuente. En este punto se encuentra que la dispersión se debe a

que los Sponsors de manera generalizada otorgan una puntuación más baja en las cuatro preguntas (promedios entre 3,40 y 3,80), frente a las respuestas otorgadas por los supervisores de proyectos (promedios entre 4,20 y 4,60).

Tabla 18 - Estadísticos Gestión de Riesgos por pregunta

DIMENSIÓN	GESTIÓN DE RIESGOS	GESTIÓN DE RIESGOS	GESTIÓN DE RIESGOS	GESTIÓN DE RIESGOS
PREGUNTA	¿El CPT identifica sistemáticamente los riesgos asociados a cada contrato o proyecto?	¿El CPT aplica procesos de análisis y priorización de riesgos?	¿El CPT elabora y ejecuta planes de respuesta ante los riesgos identificados?	¿El CPT realiza seguimiento a los riesgos durante el ciclo del proyecto?
Media	4,07	3,93	4,20	4,13
Error típico	0,32	0,34	0,35	0,36
Mediana	5,00	4,00	5,00	5,00
Moda	5,00	5,00	5,00	5,00
Desviación estándar	1,22	1,33	1,37	1,41
Varianza de la muestra	1,50	1,78	1,89	1,98
Curtosis	-0,72	0,10	1,05	0,29
Coefficiente de asimetría	-0,96	-1,11	-1,56	-1,33
Rango	3,00	4,00	4,00	4,00
Mínimo	2,00	1,00	1,00	1,00
Máximo	5,00	5,00	5,00	5,00
Suma	61,00	59,00	63,00	62,00
Cuenta	15,00	15,00	15,00	15,00
Nivel de confianza(95,0%)	0,68	0,74	0,76	0,78

Nota. Elaboración propia (2025)

El coeficiente de asimetría negativo (entre -0,96 y -1,56) muestra una distribución sesgada a la izquierda, es decir, una concentración de respuestas en los valores altos de la escala, aunque con presencia de casos aislados que bajan el promedio para las cuatro preguntas de la categoría. La curtosis presenta valores entre (-0,72 y 1,05) lo cual plantea múltiples curtosis entre las diferentes preguntas, presentándose algunas con colas menos marcadas, indicando dispersión y heterogeneidad en la percepción de los encuestados como en el caso de la pregunta ¿El CPT identifica sistemáticamente los riesgos asociados a cada contrato o proyecto? Que obtuvo una curtosis de -0,72.

Gestión de la Calidad:

En esta categoría se trabajaron 4 preguntas, las cuales alcanzaron los valores más altos del instrumento, con promedios entre (4,33 y 4,73), denotando una alta percepción de calidad frente a la ejecución de los proyectos del CPT. Por otro lado, la mediana y la moda en todas las preguntas fue de (5,00), evidenciando un consenso implícito frente a la percepción favorable sobre el cumplimiento de requisitos, verificación de entregables y

acciones correctivas en los proyectos del CPT. Las desviaciones estándar fueron relativamente bajas para las 4 preguntas de la categoría con valores entre (0,59 a 1,05), al igual que la varianza (0,35 a 1,10), denotando homogeneidad en las respuestas obtenidas por el grupo de Sponsors y Supervisores de proyectos. El coeficiente de asimetría obtuvo un resultado fuertemente negativo (entre -1,33 a -2,27) indica concentración de respuestas en el valor máximo de la escala, donde la pregunta con la asimetría más negativa fue ¿Se realizan acciones correctivas cuando los productos entregados no cumplen los estándares definidos?, manifestando una percepción generalizada de controles de calidad robustos en los proyectos del CPT.

Tabla 19 - Estadísticos Gestión de la Calidad por pregunta

DIMENSIÓN	GESTIÓN DE LA CALIDAD	GESTIÓN DE LA CALIDAD	GESTIÓN DE LA CALIDAD	GESTIÓN DE LA CALIDAD
PREGUNTA	¿Los objetivos definidos en el contrato/proyecto se logran en los plazos y condiciones estipuladas?	¿Los productos entregados cumplen con los requisitos técnicos y funcionales establecidos?	¿Se verifica de manera sistemática la conformidad de los entregables antes de su aprobación?	¿Se realizan acciones correctivas cuando los productos entregados no cumplen los estándares definidos?
Media	4,40	4,53	4,33	4,73
Error típico	0,24	0,19	0,27	0,15
Mediana	5,00	5,00	5,00	5,00
Moda	5,00	5,00	5,00	5,00
Desviación estándar	0,91	0,74	1,05	0,59
Varianza de la muestra	0,83	0,55	1,10	0,35
Curtosis	2,36	0,47	1,83	4,78
Coefficiente de asimetría	-1,63	-1,33	-1,65	-2,27
Rango	3,00	2,00	3,00	2,00
Mínimo	2,00	3,00	2,00	3,00
Máximo	5,00	5,00	5,00	5,00
Suma	66,00	68,00	65,00	71,00
Cuenta	15,00	15,00	15,00	15,00
Nivel de confianza(95,0%)	0,50	0,41	0,58	0,33

Nota. Elaboración propia (2025)

Así mismo, la curtosis presentó valores entre (0,47 y 4,78), que muestra distribuciones platicúrticas y leptocúrticas, con acumulación de respuestas generando picos más marcados, donde nuevamente la pregunta ¿Se realizan acciones correctivas cuando los productos entregados no cumplen los estándares definidos? generó la mayor curtosis, confirmando así una percepción generalizada por los dos grupos de encuestados, seguida de la pregunta ¿Los objetivos definidos en el contrato/proyecto se logran en los plazos y condiciones estipuladas?.

Los resultados de esta categoría son los más sólidos del instrumento, como se demostró previamente, lo cual refleja que la calidad es percibida como una fortaleza institucional del CPT. La baja dispersión y la alta curtosis en la mayoría de las preguntas de la categoría sugieren convergencia en la percepción, con una clara concentración en las respuestas máximas del instrumento. La asimetría negativa muestra que casi todos los participantes evaluaron de manera favorable aspectos como la verificación de entregables y las acciones correctivas, lo cual implica que los mecanismos de aseguramiento de calidad del CPT no solo están implementados, sino que además son visibles y confiables para los supervisores y sponsors de proyectos.

Sostenibilidad del Proyecto:

Los promedios de esta categoría se ubicaron entre (3,87 y 4,33), lo cual representa un nivel moderado-alto en las percepciones de Sponsors y Supervisores frente a la implementación de prácticas relacionadas con sostenibilidad. La mediana de (5) en 2 de las 4 preguntas y la moda de (5) en todas las preguntas reflejan que la mayoría respondió en la categoría “siempre”, pero la desviación estándar entre (1,05 y 1,30) y la varianza entre (1,10 y 1,70) revelan alta dispersión en las respuestas obtenidas.

Tabla 20 - Estadísticos Sostenibilidad del Proyecto por pregunta

DIMENSIÓN	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO
PREGUNTA	¿Se asegura que los productos del proyecto cuenten con condiciones para mantenerse operativos en el tiempo?	¿Se identifican y aseguran los recursos (técnicos, humanos o financieros) necesarios para el sostenimiento posterior del proyecto?	¿Se contempla en el diseño del proyecto cómo evitar el deterioro o abandono de los productos financiados con recursos públicos?	¿Se involucra a actores locales/institucionales para garantizar la continuidad y apropiación del proyecto?
Media	4,13	4,07	3,87	4,33
Error típico	0,34	0,32	0,32	0,27
Mediana	5,00	4,00	4,00	5,00
Moda	5,00	5,00	5,00	5,00
Desviación estándar	1,30	1,22	1,25	1,05
Varianza de la muestra	1,70	1,50	1,55	1,10
Curtosis	1,03	1,80	0,39	1,83
Coefficiente de asimetría	-1,40	-1,50	-0,99	-1,65
Rango	4,00	4,00	4,00	3,00
Mínimo	1,00	1,00	1,00	2,00
Máximo	5,00	5,00	5,00	5,00
Suma	62,00	61,00	58,00	65,00
Cuenta	15,00	15,00	15,00	15,00
Nivel de confianza(95,0%)	0,72	0,68	0,69	0,58

Nota. Elaboración propia (2025)

El comportamiento relacionado se debe precisamente a las respuestas generadas para las cuatro preguntas, donde por el lado de los Sponsors, se obtuvieron puntajes promedio entre (3,20 y 4,40), mientras que para los supervisores las puntuaciones oscilaron entre (4,20 y 4,40), con lo cual es evidente que la dispersión se debe en gran medida por las múltiples percepciones de los Sponsors sobre los aspectos relacionados con la sostenibilidad de los proyectos del CPT. Por otro lado, la asimetría negativa entre (-0,99 y -1,65) muestra tendencia hacia valores altos, aunque no todos los encuestados coinciden. La curtosis entre (0,39 y 1,83) indica distribuciones platicúrticas, con respuestas menos concentradas y mayor variabilidad.

Los resultados en términos de promedios de las preguntas asociadas a esta categoría presentan un nivel aceptable, aunque menos consolidado que la categoría de calidad o comunicaciones. La mediana y la moda generadas sugieren que la mayoría de encuestados reconoce la existencia de prácticas de sostenibilidad, pero la desviación estándar obtenida y la varianza superior a 1,5 evidencian importantes divergencias en las percepciones entre los diferentes Sponsors y Supervisores. Así mismo, el sesgo negativo indica que las respuestas se inclinan hacia lo alto, aunque con casos de baja valoración, lo cual plantea una alta heterogeneidad que sugiere que la sostenibilidad no es percibida como una práctica uniforme en todos los proyectos.

Algunos encuestados reconocen la integración de actores locales y recursos para la continuidad, mientras que otros señalan ausencia en la planificación para evitar deterioro o abandono de productos financiados. En términos de la gestión organizacional del CPT, estos resultados plantean un área de oportunidad estratégica en términos del fortalecimiento de la transversalización de criterios de sostenibilidad en la formulación y ejecución, de manera que la continuidad y apropiación de los proyectos no dependa de contextos específicos, sino de una política institucional consolidada.

Gestión de las Comunicaciones

La categoría de gestión de las comunicaciones alcanzó promedio de (4,33) en las tres preguntas conexas, con una mediana y moda de (5,00), lo que revela un consenso generalizado en que las prácticas de comunicación del CPT se realizan “casi siempre” o “siempre”. Así mismo la baja dispersión demostrada en una desviación estándar entre (0,98 y 1,05) confirma que las percepciones son consistentes entre los diferentes sponsors y supervisores, lo que fortalece la confiabilidad de esta categoría.

Tabla 21 - Estadísticos Gestión de las Comunicaciones por pregunta

DIMENSIÓN	GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES	GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES	GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES
PREGUNTA	¿El CPT define canales claros de comunicación con contratistas, aliados y stakeholders?	¿El CPT entrega reportes periódicos del estado del contrato a las instancias correspondientes?	¿El CPT gestiona de manera efectiva los cambios en los requerimientos o condiciones del contrato?
Media	4,33	4,33	4,33
Error típico	0,27	0,25	0,25
Mediana	5,00	5,00	5,00
Moda	5,00	5,00	5,00
Desviación estándar	1,05	0,98	0,98
Varianza de la muestra	1,10	0,95	0,95
Curtosis	0,00	0,81	0,81
Coefficiente de asimetría	-1,21	-1,32	-1,32
Rango	3,00	3,00	3,00
Mínimo	2,00	2,00	2,00
Máximo	5,00	5,00	5,00
Suma	65,00	65,00	65,00
Cuenta	15,00	15,00	15,00
Nivel de confianza(95,0%)	0,58	0,54	0,54

Nota. Elaboración propia (2025)

El coeficiente de asimetría negativo (-1,21 a -1,32) indica que la mayoría de las respuestas se concentraron en los valores superiores de la escala, mientras que las curtosis entre (0,00 y 0,81) reflejan una distribución relativamente mesocúrtica, es decir, sin presencia de valores extremos inusuales. Esta forma de distribución muestra que no existen brechas importantes entre actores encuestados en cuanto a la percepción de la comunicación. Desde la perspectiva de la gerencia de proyectos, la comunicación efectiva constituye un factor crítico de éxito (Project Management Institute, 2021).

Los resultados demuestran que el CPT no solo tiene un cumplimiento de la definición de canales y entrega de reportes, sino que también ha logrado institucionalizar la gestión de cambios contractuales de forma transparente y oportuna. Lo anterior también se contrasta con la baja dispersión, lo cual implica que tanto sponsors como supervisores perciben la comunicación como una fortaleza consolidada en el CPT que contribuye a la confianza, coordinación y alineación de los proyectos desarrollados. En consecuencia, la gestión de comunicaciones se consolida como una de las capacidades mejor percibidas y con menor controversia entre los Sponsors y Supervisores de Proyectos del CPT.

Gestión de la Tiple Restricción - Tiempo

Los promedios obtenidos en las preguntas de esta categoría oscilan entre (4,40–4,53) lo cual ubica la percepción en la categoría en “casi siempre” a “siempre”, reflejando un logro en el CPT en términos de frecuencia de cumplimiento de los plazos establecidos y aplicación de ajustes oportunos frente a desviaciones. Así mismo, la baja dispersión evidente en una desviación estándar entre (0,92 y 0,99) indica un consenso mayoritario, con percepciones homogéneas entre los Sponsors y Supervisores de Proyectos. El sesgo negativo entre (–1,49 a –2,05) refuerza esta conclusión, al demostrar que las respuestas tienden a concentrarse en los valores más altos de la escala.

Por otro lado, la curtosis entre (1,15 a 3,65) revela una distribución leptocúrtica, es decir, una mayor concentración en torno al valor máximo (“siempre”), lo cual sugiere que la experiencia de la mayoría de los encuestados es altamente positiva respecto al cumplimiento de cronogramas por parte del CPT. Desde la perspectiva de la gestión del cronograma (Project Management Institute, 2021), lo anterior significa que el CPT ha logrado institucionalizar herramientas de planificación, seguimiento y control del tiempo.

Tabla 22 - Estadísticos Gestión de la Triple Restricción – Tiempo por pregunta

DIMENSIÓN	GESTIÓN TR - TIEMPO	GESTIÓN TR - TIEMPO	GESTIÓN TR - TIEMPO
PREGUNTA	¿La organización asegura que los proyectos se completan dentro de los plazos establecidos?	¿Se monitorean de manera efectiva las actividades y entregables del proyecto para cumplir con los tiempos estipulados?	¿Se realizan ajustes oportunos en caso de que se identifiquen retrasos en el cronograma del proyecto?
Media	4,40	4,53	4,47
Error típico	0,25	0,24	0,24
Mediana	5,00	5,00	5,00
Moda	5,00	5,00	5,00
Desviación estándar	0,99	0,92	0,92
Varianza de la muestra	0,97	0,84	0,84
Curtosis	1,15	3,65	2,90
Coefficiente de asimetría	-1,49	-2,05	-1,82
Rango	3,00	3,00	3,00
Mínimo	2,00	2,00	2,00
Máximo	5,00	5,00	5,00
Suma	66,00	68,00	67,00
Cuenta	15,00	15,00	15,00
Nivel de confianza(95,0%)	0,55	0,51	0,51

Nota. Elaboración propia (2025)

Sin embargo, la presencia de cierta dispersión denota que no todos los proyectos logran la misma eficiencia temporal, lo que sugiere la necesidad de reforzar el control preventivo de retrasos y la integración de metodologías de estandarización de proyectos y métricas de valor ganado para detectar desviaciones tempranas. Por otro lado, en términos de madurez (Kerzner, 2019), se podría inferir a través de los resultados de esta categoría que el CPT se puede encontrar en un nivel alto de madurez, aunque aún con espacio para evolucionar hacia prácticas de gestión predictiva más sólidas.

Gestión de la Triple Restricción – Costo

Las preguntas de la categoría Costo presenta promedios entre (4,40 a 4,73), lo cual la constituye como una de las mejores evaluadas del instrumento. La baja dispersión evidente en unas desviaciones estándar de (0,80 - 1,24) indica una uniformidad en las percepciones de Sponsors y Supervisores de proyectos, lo que sugiere consenso en que el CPT gestiona adecuadamente los presupuestos.

El sesgo negativo extremo (-2,19 a -3,33) confirma que la mayoría de respuestas se ubican en la categoría máxima de evaluación, mientras que los resultados de la

curtosis (4,00 a 11,39) muestra una distribución fuertemente leptocúrtica, es decir, alta concentración de valoraciones en el extremo superior. Estos patrones estadísticos reflejan que la gestión financiera del CPT es percibida como institucionalizada y madura, caracterizada por un control riguroso de costos y por la aplicación sistemática de medidas correctivas. Según el Project Management Institute (2021), el control de costos no solo implica registrar gastos, sino también prevenir desviaciones presupuestales mediante pronósticos y gestión del valor ganado. Los resultados sugieren que estas prácticas están integradas de manera sólida en la organización.

Tabla 23 - Estadísticos Gestión de la Triple Restricción – Costo por pregunta

DIMENSIÓN	GESTIÓN TR - COSTO	GESTIÓN TR - COSTO	GESTIÓN TR - COSTO
PREGUNTA	<i>¿La organización gestiona adecuadamente los costos para evitar variaciones presupuestales en los proyectos?</i>	<i>¿Se controla de manera efectiva el presupuesto del proyecto durante su ejecución?</i>	<i>¿Existen medidas correctivas cuando los costos superan lo presupuestado en el proyecto?</i>
Media	4,60	4,73	4,40
Error típico	0,21	0,21	0,32
Mediana	5,00	5,00	5,00
Moda	5,00	5,00	5,00
Desviación estándar	0,83	0,80	1,24
Varianza de la muestra	0,69	0,64	1,54
Curtosis	7,07	11,39	4,00
Coefficiente de asimetría	-2,54	-3,33	-2,19
Rango	3,00	3,00	4,00
Mínimo	2,00	2,00	1,00
Máximo	5,00	5,00	5,00
Suma	69,00	71,00	66,00
Cuenta	15,00	15,00	15,00
Nivel de confianza(95,0%)	0,46	0,44	0,69

Nota. Elaboración propia (2025)

La consistencia en términos financieros es clave, ya que se relaciona directamente con la confianza y credibilidad del CPT como ejecutor de proyectos públicos y privados. Frente a los aspectos de la madurez organizacional, es evidente una apreciación positiva de sus elementos por parte de Sponsors y Supervisores, lo cual posiciona al CPT en un alto nivel de gobernanza financiera, lo cual es un diferenciador estratégico frente a otras entidades del mismo sector. En términos de la gestión organizacional, las métricas estadísticas analizadas demuestran que el CPT ha desarrollado una cultura de disciplina

financiera y control presupuestal que es ampliamente reconocida por los Sponsors y Supervisores de Proyectos. La capacidad de implementar medidas correctivas ante desviaciones presupuestales se percibe como institucionalizada, lo cual refuerza la confianza de los grupos de interés en la ejecución financiera.

Gestión de la Triple Restricción - Alcance

Los promedios de las tres preguntas relacionadas con esta categoría oscilan entre (4,40 y 4,60), lo cual evidencia una alta apreciación de la categoría por parte de los Sponsors y Supervisores. Así mismo, las medianas y modas en (5,00) reflejan que la mayoría de los encuestados percibe que el CPT asegura el cumplimiento de objetivos iniciales y controla los cambios en el alcance. Sin embargo, la dispersión evidenciada en las desviaciones estándar de (0,83 a 1,06) es moderada, lo que evidencia que las percepciones no son totalmente homogéneas. Así mismo, el sesgo negativo (-1,80 a -2,54) indica un predominio de puntuaciones altas para las tres preguntas, pero la curtosis elevada (2,23 a 7,07) muestra que a pesar de que las respuestas tienden a concentrarse en los valores máximos, existen algunos casos críticos que disminuyen el promedio, específicamente en la pregunta ¿Se controla y monitorea el alcance del proyecto para evitar cambios no planificados? Donde los Sponsors obtienen un promedio de (3,80) mientras que los supervisores, mantienen una ponderación similar a la de las otras preguntas por encima de (4,70).

Realizando un análisis desde la perspectiva de la gestión del alcance del Project Management Institute (2021), se puede inferir que el CPT ha institucionalizado procesos de definición, validación y control del alcance. Sin embargo, la dispersión evidenciada en las métricas estadísticas revela que existen casos puntuales de cambios no planificados que generan dificultades en la ejecución. Estos hallazgos son consistentes con lo señalado por (Kerzner, 2019), donde se reconoce que el control del alcance suele ser una

de las áreas más desafiantes en entornos dinámicos, dado que las solicitudes de cambio pueden afectar directamente tiempo y costos.

Tabla 24 - Estadísticos Gestión de la Triple Restricción – Alcance por pregunta

DIMENSIÓN	GESTIÓN TR - ALCANCE	GESTIÓN TR - ALCANCE	GESTIÓN TR - ALCANCE
PREGUNTA	¿La organización asegura que el alcance del proyecto se cumple según los objetivos iniciales definidos?	¿Se controla y monitorea el alcance del proyecto para evitar cambios no planificados?	¿Se gestionan de manera efectiva las solicitudes de cambios en el alcance del proyecto para no afectar su cumplimiento?
Media	4,53	4,40	4,60
Error típico	0,22	0,27	0,21
Mediana	5,00	5,00	5,00
Moda	5,00	5,00	5,00
Desviación estándar	0,83	1,06	0,83
Varianza de la muestra	0,70	1,11	0,69
Curtosis	5,78	2,23	7,07
Coefficiente de asimetría	-2,25	-1,80	-2,54
Rango	3,00	3,00	3,00
Mínimo	2,00	2,00	2,00
Máximo	5,00	5,00	5,00
Suma	68,00	66,00	69,00
Cuenta	15,00	15,00	15,00
Nivel de confianza(95,0%)	0,46	0,58	0,46

Nota. Elaboración propia (2025)

En este punto el CPT debe continuar fortaleciendo sus mecanismos de control integrado de cambios, asegurando que cada modificación en el alcance esté justificada, documentada y alineada con los objetivos iniciales del proyecto. A pesar de que los resultados son favorables, la dispersión presentada sugiere la existencia de una brecha entre la práctica estándar y su aplicación uniforme en todos los proyectos que ha sido identificada por algunos de los encuestados, lo cual denota que, aunque existe un marco de control del alcance, todavía se presentan situaciones de flexibilidad no completamente alineada con las mejores prácticas de control de cambios.

Análisis ANOVA – Varianza

El análisis de varianza aplicado al instrumento permitió establecer si existían diferencias significativas entre las valoraciones de los participantes frente a las distintas dimensiones de la gestión organizacional del CPT. Los resultados muestran en la mayoría de los casos promedios de los ítems evaluados en un rango alto o medio-alto, lo cual

refleja percepciones positivas frente a las categorías evaluadas. Sin embargo, las varianzas asociadas a cada ítem evidencian matices importantes que enriquecen la interpretación de los resultados. En primer lugar, las preguntas vinculadas con gestión de riesgos y sostenibilidad del proyecto presentan las mayores dispersiones, con varianzas que oscilan entre 1,50 y 1,98.

Este comportamiento estadístico revela una heterogeneidad notable en las percepciones: mientras un grupo de encuestados valora estas prácticas como sistemáticas y recurrentes, otros las califican con frecuencias bajas, lo que sugiere ausencia de uniformidad en la forma como se ejecutan o, al menos, en cómo son percibidas. En este punto es relevante resaltar como en todos los casos que se presentaron altas dispersiones se encuentran que las puntuaciones dadas por los Sponsors son inferiores a los supervisores de proyectos.

En contraste a lo anterior, las preguntas asociadas a las categorías de calidad y costos evidencian las menores dispersiones, con varianzas inferiores a 0,70 en varios de los ítems, indicando un consenso amplio entre sponsors y supervisores, así como una percepción compartida de que estas prácticas están institucionalizadas y aplicadas de manera consistente en el CPT. Al igual que en las categorías con alta dispersión de resultados, en las preguntas de estas categorías se encuentra de manera generalizada que la puntuación de los Sponsors se encuentra por debajo de las puntuaciones de los supervisores de proyectos del CPT.

Al revisar los resultados globales del ANOVA, el valor de F calculado (0,717) es menor al F crítico (1,561) y la probabilidad asociada ($p = 0,828$) es muy superior al umbral de significancia del 5 %. Esto lleva a aceptar la hipótesis nula, concluyendo que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las medias de las categorías evaluadas. En otras palabras, el CPT es percibido como una organización que mantiene

un desempeño homogéneo en las distintas áreas de gestión analizadas, sin que alguna dimensión se destaque de forma estadísticamente diferenciada frente a las demás.

Tabla 25 - Análisis de Varianza del Instrumento – Encuesta Supervisores y Sponsors

Análisis de varianza						
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	18,43	23	0,8014	0,7172	0,8283	1,5615
Dentro de los grupos	375,47	336	1,1175			
Total	393,90	359				

Nota. Elaboración propia a partir de análisis estadístico (2025)

Aunque el análisis ANOVA permitió contrastar si existían diferencias entre las medias de las categorías evaluadas, es necesario enfatizar que, debido al tamaño muestral de 15 participantes entre Supervisores y Sponsors, y a la naturaleza ordinal de la escala utilizada, los resultados deben interpretarse con un propósito estrictamente exploratorio. Este instrumento recoge información cualitativa estructurada mediante una escala Likert que, aunque facilita la sistematización de percepciones, no genera datos intervalares ni garantiza el cumplimiento de los supuestos de normalidad y homocedasticidad requeridos para un ANOVA confirmatorio.

En este contexto, los valores de varianza obtenidos sí ofrecen señales relevantes para comprender la heterogeneidad o consenso en las percepciones entre Supervisores y Sponsors, pero su función es orientar la interpretación, más no de establecer conclusiones inferenciales definitivas. Así las cosas, las dispersiones reflejan consensos o diferencias en la experiencia o expectativas de supervisores y sponsors, lo que sugiere áreas institucionalmente con diferenciales en su estandarización, lo cual permite una caracterización que fundamente la propuesta de intervención.

Instrumento Evaluación Triple Restricción

Variable Alineación Estratégica y Gobernanza

La primera variable de análisis del instrumento recoge preguntas asociadas con la alineación estratégica y de gobernanza. La pregunta sobre la contribución de los

proyectos sobre los objetivos estratégicos se obtiene un promedio de (4,03), con mediana y moda de (4,00), desviación estándar de (0,16), una asimetría positiva de (6,32) y curtosis de (40,00), lo cual denota un consenso casi unánime en “de acuerdo”, con pocos casos en “muy de acuerdo” que estiran la cola derecha, indicando una declaración de alineación, consistencia y estabilidad de la estrategia institucional.

En cuanto a la pregunta sobre la estructura clara de gobernanza del proyecto, esta obtuvo un promedio de (4,38), mediana de (4,00), moda de (5,00), desviación estándar de (0,74), coeficiente de asimetría de (-1,54) y curtosis de (3,42), indicando una concentración en valores altos que infiere a una gobernanza mayoritariamente instalada en cuanto a roles y responsabilidades, aunque subsisten respuestas que generan una heterogeneidad, manifestando que no es del todo uniforme. La pregunta sobre análisis de riesgos alineado con los objetivos organizacionales obtiene un promedio de (3,08), mediana y moda de (3,00), desviación estándar de (0,62), asimetría (-0,03) y curtosis de (-0,20) que permite visualizarla como una distribución plana y centrada en la neutralidad, lo cual deriva a que el análisis de riesgos no aparece como una práctica homogénea ni sistemática, indicándose implícitamente que prevalece un cumplimiento táctico más que un enfoque metódico y trazable hacia los objetivos estratégicos del CPT.

Tabla 26 - Estadísticos Alineación Estratégica y Gobernanza por pregunta

	<i>El proyecto contribuye claramente al logro de los objetivos estratégicos institucionales.</i>	<i>El proyecto está vinculado a un programa o portafolio previamente definido.</i>	<i>Existe una estructura clara de gobernanza del proyecto (roles, responsables, flujos de decisión).</i>	<i>El proyecto contempla un análisis de riesgos alineado con los objetivos organizacionales.</i>	<i>El proyecto fue priorizado o seleccionado con base en criterios estratégicos definidos institucionalmente.</i>
Media	4,03	1,00	4,38	3,08	3,88
Error típico	0,03	0,00	0,12	0,10	0,05
Mediana	4,00	1,00	4,00	3,00	4,00
Moda	4,00	1,00	5,00	3,00	4,00
Desviación estándar	0,16	0,00	0,74	0,62	0,33
Varianza de la muestra	0,03	0,00	0,55	0,38	0,11
Curtosis	40,00		3,42	-0,20	3,74
Coefficiente de asimetría	6,32		-1,54	-0,04	-2,36
Rango	1,00	0,00	3,00	2,00	1,00
Mínimo	4,00	1,00	2,00	2,00	3,00
Máximo	5,00	1,00	5,00	4,00	4,00
Suma	161,00	40,00	175,00	123,00	155,00
Cuenta	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Nivel de confianza(95,0%)	0,05	0,00	0,24	0,20	0,11

Nota. Elaboración propia (2025)

El resultado de la pregunta asociada con la vinculación de los proyectos a un programa o portafolio previamente definido obtuvo un promedio, media y mediana de (1,00) y una desviación estándar de (0,00), evidenciando una ausencia sistemática de gestión por portafolios. Así mismo, la pregunta sobre priorización de proyectos con base en criterios estratégicos institucionales alcanza un promedio de (3,88), con mediana y moda de (4,00), desviación estándar de (0,33), asimetría de (-2,36) y curtosis de (3,74), resultados que evidencian la existencia de criterios de priorización, pero aplicados casos a caso, sin contar con un anclaje institucional a través de un marco de portafolios. Esta combinación evidente configurada por una alta estabilidad en la priorización y la ausencia sistemática de portafolios sugiere decisiones coherentes pero atomizadas, con riesgo de optimización local (a nivel de proyecto) más que estratégica (a nivel de programa).

Variable Alcance

La variable de alcance recoge tres preguntas que se focalizan en la medición del cumplimiento de los requisitos y entregables. La pregunta asociada con el Porcentaje de entregables cumplidos presenta un promedio de (4,85), con mediana y moda de (5,00), desviación estándar de (0,36), asimetría (-2,04) y curtosis (2,26). Estos resultados indican que casi todos los proyectos reportan un cumplimiento de entregables igual o superior al 90%, presentando una baja variabilidad entre ellos y una clara concentración en el extremo superior. Así mismo, la curtosis positiva sugiere picos marcados alrededor de (5,00), indicando consistencia operativa en la entrega. En cuanto a la pregunta sobre los cambios en el alcance se presenta un promedio de (4,73), con mediana y moda de (5,00), desviación estándar (0,45), asimetría de (-1,05) y curtosis (-0,95), lo cual infiere una predominancia de los proyectos sin cambios o con cambios debidamente sustentados. La curtosis negativa revela una distribución más plana que la pregunta anterior, y por consiguiente con más dispersión, dados algunos proyectos que obtuvieron una puntuación de (4,00).

Tabla 27 - Estadísticos de Alcance por pregunta

	Porcentaje de entregables cumplidos	Cambios en el alcance (solicitados vs. no planeados)	Cumplimiento de requisitos técnicos
Media	4,85	4,73	4,68
Error típico	0,06	0,07	0,10
Mediana	5,00	5,00	5,00
Moda	5,00	5,00	5,00
Desviación estándar	0,36	0,45	0,62
Varianza de la muestra	0,13	0,20	0,38
Curtosis	2,26	-0,95	2,05
Coefficiente de asimetría	-2,04	-1,05	-1,76
Rango	1,00	1,00	2,00
Mínimo	4,00	4,00	3,00
Máximo	5,00	5,00	5,00
Suma	194,00	189,00	187,00
Cuenta	40,00	40,00	40,00
Nivel de confianza(95,0%)	0,12	0,14	0,20

Nota. Elaboración propia (2025)

Finalmente, la pregunta sobre cumplimiento de requisitos técnicos obtuvo un promedio de (4,68), con mediana y moda de (5,00), desviación estándar de (0,62), asimetría de (-1,76) y curtosis (2,05), lo cual revela un sesgo negativo que confirma una concentración en los valores altos, pero con un rango más amplio, que sugiere proyectos con cumplimiento técnico entre (80–89%), lo cual permite inferir como en el CPT, el estándar técnico es alto, aunque más heterogéneo que el cumplimiento de entregables y la estabilidad del alcance de los proyectos. Dados los resultados anteriores, se pueden presentar algunos hallazgos en términos de un alcance institucionalmente fuerte, con resultados de $\geq 90\%$ en la mayoría de casos, donde también se controlan los cambios y el cumplimiento técnico es elevado aunque con heterogeneidad puntual. Lo anterior es evidencia de madurez operativa en el CPT, sin embargo, es necesario priorizar los requisitos técnicos que presentan una mayor variación, generando proyectos que aun cumpliendo su alcance, presentan brechas de especificación o de calidad técnica que conviene cerrar con criterios y métricas más finas desde la planeación y el control.

Variable Tiempo

La variable Tiempo recoge cuatro preguntas que analizan los proyectos en términos de duraciones, cronograma y suspensiones. La pregunta sobre el cumplimiento del cronograma obtuvo un promedio de (4,15), con mediana de (4,00) y moda de (5,00), la

desviación estándar fue de (0,98), asimetría (-0,84) y curtosis (-0,39), que permite inferir una concentración en los niveles altos de la escala con la mayoría de proyectos entregados a tiempo, sin embargo, la curtosis platocúrtica es resultado de la presencia de proyectos con retrasos del (21-30%). La pregunta relacionada con el número de suspensiones temporales resulta en un promedio de (4,53), con mediana y moda de (5,00), desviación estándar (0,93), asimetría (-1,87) y curtosis de (2,27), permite identificar una predominancia de proyectos con ausencia de suspensiones, con picos en (5,00) y cola hacia valores bajos que revela algunos casos críticos con calificaciones de (2,00 – 3,00), sin embargo, el comportamiento leptocúrtico sugiere valores muy concentrados en el extremo superior de la escala.

En cuanto al número de prórrogas, el patrón es muy similar a la pregunta anterior, presentándose un promedio de (4,43), mediana y moda de (5,00), desviación estándar (0,96), asimetría (-1,53) y curtosis (1,14), indicando como en el CPT la regla es no prorrogar o hacerlo justificadamente una vez, aunque aparecen algunos proyectos con varias prórrogas problemáticas. La combinación de la asimetría negativa y curtosis positiva vuelve a apuntar a una alta concentración en (5,00) pero con casos atípicos. Finalmente, la pregunta relacionada con el control del avance obtuvo un promedio de (3,78), con mediana y moda de (4,00), desviación estándar de (0,58), asimetría (0,03) y curtosis (-0,23), mostrando un estándar típico de control mensual, con una heterogeneidad moderada, lo cual podría considerarse como una alerta, dado que si bien esa frecuencia es suficiente para proyectos estables, puede ser tardía para anticipar desvíos en iniciativas más complejas o de corto plazo, y más teniendo en cuenta los bajos resultados en términos de gestión de riesgos que se han encontrado en los demás instrumentos.

Tabla 28 - Estadísticos de Tiempo por pregunta

	<i>Cumplimiento del cronograma</i>	<i>Número de suspensiones temporales</i>	<i>Número de prórrogas</i>	<i>Control del avance</i>
Media	4,15	4,53	4,43	3,78
Error típico	0,15	0,15	0,15	0,09
Mediana	4,00	5,00	5,00	4,00
Moda	5,00	5,00	5,00	4,00
Desviación estándar	0,98	0,93	0,96	0,58
Varianza de la muestra	0,95	0,87	0,92	0,33
Curtosis	-0,39	2,27	1,14	-0,23
Coefficiente de asimetría	-0,84	-1,87	-1,53	0,03
Rango	3,00	3,00	3,00	2,00
Mínimo	2,00	2,00	2,00	3,00
Máximo	5,00	5,00	5,00	5,00
Suma	166,00	181,00	177,00	151,00
Cuenta	40,00	40,00	40,00	40,00
Nivel de confianza(95,0%)	0,31	0,30	0,31	0,18

Nota. Elaboración propia (2025)

La variable Tiempo evidencia una madurez operativa, teniendo a la mayoría de los proyectos cumpliendo y presentando un rango ($\leq 10\%$) de retraso, así mismo, casi no se registra suspensiones ni prórrogas, y se cuenta con un seguimiento regular con temporalidad mayoritariamente mensual. Sin embargo, también persisten proyectos con retrasos y suspensiones o prórrogas problemáticas, que se convierten en alertas para el CPT.

Variable Costo

La última variable del instrumento recoge elementos asociados a presupuesto y desviaciones económicas de los proyectos. En la pregunta sobre desviación presupuestal se obtuvo un promedio de (4,83) con mediana y moda (5,00), desviación estándar de (0,50), asimetría (-2,94) y curtosis (7,99), donde la fuerte asimetría negativa y el comportamiento leptocúrtico indican concentración muy alta en el máximo puntaje que destaca desviaciones entre (0–5%), con algunos casos atípicos que llegan a (11–20%), así mismo, la baja (0,25) y el rango acotado sugieren una estabilidad institucionalizada del control presupuestal con incidentes puntuales pero controlados.

Tabla 29 - Estadísticos de Costo por pregunta

	<i>Desviación presupuestal</i>	<i>Solicitudes de adición de recursos</i>	<i>Ejecución presupuestal efectiva</i>
Media	4,83	4,85	4,98
Error típico	0,08	0,07	0,03
Mediana	5,00	5,00	5,00
Moda	5,00	5,00	5,00
Desviación estándar	0,50	0,43	0,16
Varianza de la muestra	0,25	0,18	0,03
Curtosis	7,99	9,23	40,00
Coefficiente de asimetría	-2,94	-3,01	-6,32
Rango	2,00	2,00	1,00
Mínimo	3,00	3,00	4,00
Máximo	5,00	5,00	5,00
Suma	193,00	194,00	199,00
Cuenta	40,00	40,00	40,00
Nivel de confianza(95,0%)	0,16	0,14	0,05

Nota. Elaboración propia (2025)

La segunda pregunta, relacionada con solicitudes de adición de recursos, se obtiene un promedio de (4,85) con mediana y moda de (5,00), desviación estándar de (0,43), asimetría (-3,01) y curtosis (9,23), evidenciando una tendencia de la ausencia de adiciones, donde ocasionalmente aparecen algunos proyectos con una adición justificada y muy pocos registros de varias adiciones justificadas. La mayoría de proyectos están con puntuación de (5,00), lo cual confirma una política restrictiva y efectiva frente a adiciones, dada su poca dispersión en la varianza (0,18).

Así mismo, la tercera pregunta sobre ejecución presupuestal efectiva resulta en un promedio de (4,98) con mediana y moda de (5,00), desviación estándar de (0,16), asimetría (-6,32) y curtosis (40,0), denotando mejores resultados que la pregunta anterior y mostrando que prácticamente todos los proyectos culminan con ejecución efectiva ($\geq 95\%$), y solo unos pocos quedan en un rango de ejecución del (85 - 94,9%), mostrando así una estandarización fuerte del cierre financiero de los proyectos. Las tres preguntas asociadas a la variable de costo muestran una fortaleza institucional nítida, donde persisten desviaciones mínimas, casi nulas adiciones y una altísima ejecución presupuestal. El riesgo es mínimo y se da a través de las pocas desviaciones (11–20%) o varias adiciones justificadas.

Análisis ANOVA - Varianza

Realizando el análisis de Varianza - ANOVA para comparar las medias de las 15 preguntas sobre los 40 proyectos objeto de estudio, mediante un enfoque de la triple restricción y de gobernanza se encuentran resultados duales que permiten inferir que no todos los frentes del CPT tienen el mismo rendimiento, dado que hay ámbitos que sobresalen con mucha claridad como el tema financiero y otros que están rezagados como el componente de gobernanza. El valor de F (115,44), con valor crítico F (1,71) y probabilidad muy por debajo del 1% infiere que hay diferencias estadísticamente significativas entre las preguntas del instrumento, donde el tamaño del efecto es grande, indicando que cerca del 73 % de la variación total se explica por las preguntas medidas y no por el azar.

De este análisis de varianza emergen tres bloques de preguntas muy claros. Por un lado, preguntas con un desempeño fuerte y estable como las relacionadas con ejecución presupuestal, Porcentaje de entregables cumplidos, Solicitudes de adición de recursos, Desviación presupuestal y Cumplimiento de requisitos técnicos. Estas preguntas responden a diferentes áreas donde el CPT es consistente y presenta una estandarización e institucionalización de los procesos.

Tabla 30 - Análisis Varianza Instrumento – Evaluación Triple Restricción

Análisis de Varianza						
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	571,9333333	14	40,85238095	115,4384391	6,876E-158	1,708702648
Dentro de los grupos	207,025	585	0,353888889			
Total	778,9583333	599				

Nota. Elaboración propia (2025)

Por otro lado, se encuentran las áreas con rendimiento intermedio asociadas a preguntas como Cumplimiento del cronograma, Suspensiones, Prórrogas, Control del avance, Priorización estratégica y Contribución a objetivos. Las anteriores son prácticas que presentan algunas brechas en las que el CPT debe focalizar esfuerzos para gestionar

de mejor manera los proyectos. Finalmente se encuentran áreas críticas, con altos rezagos y cuya priorización debe ser mayor por parte del CPT, asociadas a preguntas como Análisis de riesgos o Vinculación a un portafolio. La dispersión ayuda a entender dónde se encuentra la desigualdad entre proyectos. Las preguntas sobre la variable tiempo concentran las varianzas más altas como cronograma (0,95), suspensiones (0,87) o prórrogas (0,92), que es una señal de prácticas menos uniformes.

En la variable de Alineación estratégica y Gobernanza también se encuentran algunas preguntas con alta dispersión, como la relacionada con roles y flujo de decisión (0,55). En cambio, las preguntas asociadas a la variable financiera combinan promedios muy altos con varianzas bajas entre (0,03 - 0,25), lo cual como ya se mencionó, es sinónimo de procesos institucionalizados. Es importante destacar la pregunta de Portafolio que obtuvo un promedio bajo de (1,00) y varianza de (0,00) indicando ausencia total de la vinculación de proyectos con programas o portafolios, lo que explica parte de la magnitud del F y evidencia una brecha de gobernanza en el CPT.

Si bien el instrumento de evaluación de la triple restricción utiliza una escala de medición en formato Likert que permite aproximarse a un tratamiento cuasi-intervalar de los datos, se debe precisar que los análisis de varianza realizados se interpretaron con un carácter exploratorio, dado que el tamaño de la muestra con 40 proyectos, si bien es más robusto que en los instrumentos cualitativos, continúa siendo muy restrictivo para apoyar las conclusiones en este tipo de análisis, así mismo, persisten limitaciones asociadas a la naturaleza ordinal de los datos, a la heterogeneidad entre preguntas y a la dificultad de verificar plenamente los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas que requiere un ANOVA confirmatorio.

Así las cosas, estos resultados del ANOVA no deben asumirse como inferencias concluyentes, sino como señales estadísticas que permiten identificar patrones diferenciados de desempeño entre las dimensiones del instrumento. Las diferencias

encontradas a través de este análisis deben situarse dentro del marco exploratorio, especialmente teniendo en cuenta que algunas preguntas presentan sesgos extremos lo cual incrementa artificialmente la sensibilidad del ANOVA y explica parte de la varianza intergrupala observada.

Resultados del Diagnóstico Organizacional

El diagnóstico organizacional realizado en el CPT es coherente con los planteamientos del apartado metodológico, desde la cual se formuló la estructuración de un modelo integrado de gestión de proyectos basado en estándares internacionales. Así mismo, se encuentra una alineación con los objetivos generales y específicos establecidos en la investigación. En primera instancia, la investigación estuvo centrada en cómo estructurar un modelo integrado de gestión de proyectos que responda a las necesidades del CPT, basado en estándares internacionales. Los resultados obtenidos evidencian que el CPT, a pesar de contar con un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008, enfrenta importantes deficiencias en la formalización y estandarización de sus prácticas de gestión de proyectos. Por un lado, las encuestas y entrevistas realizadas a gerentes, supervisores y colaboradores revelaron que, aunque existe una cultura organizacional positiva y un compromiso con la mejora continua, la falta de un modelo metodológico integrado y la escasa aplicación sistemática de herramientas y enfoques internacionales generan inconsistencias en la ejecución de los proyectos, afectando la viabilidad y eficiencia de estos.

En cuanto a los objetivos planteados en la presente investigación, se encuentra alineación en cuanto a que, frente al objetivo de “Diagnosticar el estado actual de la gestión de proyectos en el CPT, caracterizando sus fortalezas y oportunidades de mejora sobre las prácticas asociadas”, se logra identificar las principales fortalezas y áreas de oportunidad dentro de la gestión de proyectos de la organización, encontrándose fortalezas como la disposición hacia la innovación, la colaboración entre las distintas

áreas del CPT o la existencia de un sistema de gestión de calidad, como también varias oportunidades de mejora, particularmente en lo que respecta a la falta de un modelo metodológico unificado, que asegure la coherencia y la integración de los procesos a lo largo de las fases del proyecto, así como la falta de estándares claros y herramientas sistemáticas para la gestión de proyectos.

Frente al segundo objetivo específico “Desarrollar un modelo integrado de gestión de proyectos que incorpore las mejores prácticas internacionales, adaptadas a las necesidades y características del CPT”, los hallazgos del diagnóstico sugieren que el CPT carece de un marco metodológico integrado que facilite la adaptación de las mejores prácticas internacionales de gestión de proyectos. Esto refuerza la necesidad de desarrollar un modelo metodológico basado en estándares internacionales que permitan al CPT integrar estas mejores prácticas a su estructura organizacional. El diagnóstico permitió identificar las áreas de oportunidad para adaptar estos marcos a las particularidades de la organización, tomando en cuenta su contexto regional y las características de los proyectos que maneja, como la gestión de la triple restricción, la sostenibilidad, la gestión de riesgos, y la alineación estratégica.

Frente al objetivo específico de “Formular un plan de implementación y sostenibilidad del modelo integrado en el tiempo, asegurando su alineación con los objetivos estratégicos del CPT y su adaptación a los cambios organizacionales y contextuales”, con el diagnóstico se permite reflexionar que el CPT tiene una estructura organizacional adecuada y cuenta con un sistema de gestión de calidad que puede servir como base para la implementación del modelo, para lo cual es fundamental que el plan de implementación del modelo esté claramente vinculado a los objetivos estratégicos del CPT y que incluya mecanismos de seguimiento y adaptación a cambios contextuales y organizacionales.

Los anteriores análisis permiten articular el alcance del objetivo general de la presente investigación, en cuanto a que los resultados obtenidos han puesto de manifiesto que el CPT necesita un modelo de gestión de proyectos que integre las mejores prácticas internacionales y se adapte a las particularidades del contexto organizacional y territorial. La falta de un marco metodológico estructurado y la ausencia de herramientas sistemáticas de gestión de proyectos limitan la viabilidad y eficiencia de los proyectos ejecutados, lo cual resalta la urgencia de estructurar un modelo de gestión que esté alineado con los estándares internacionales y que, a su vez, sea capaz de optimizar los recursos y garantizar la efectividad en la ejecución de los proyectos.

Identificación de Oportunidades de Mejora

Los resultados obtenidos a través de los instrumentos aplicados al CPT permiten la caracterización de la gestión de proyectos dentro de la organización, desde la cual se ha identificado tanto las fortalezas consolidadas como las áreas de mejora necesarias para optimizar la gestión operativa y estratégica de los proyectos:

Cultura y Estandarización

El CPT presenta una cultura organizacional en la que se destacan valores fundamentales como la colaboración, el trabajo en equipo y el aprendizaje organizacional. Sin embargo, también se hace evidente la falta de formalización en algunos procesos clave, como la estandarización de procedimientos y herramientas. Así mismo, la percepción generalizada de que la cultura es favorable no está acompañada de prácticas consistentes y sistematizadas en la planificación y ejecución de proyectos, lo cual limita la eficacia de las intervenciones. Se hace evidente una necesidad de que esa cooperación activa esté apalancada por una institucionalización de los métodos de trabajo, como los protocolos de planificación y seguimiento, dado que la falta de estandarización,

particularmente en las fases de planeación y cierre, está siendo un obstáculo importante para el CPT.

Liderazgo y Coherencia

El liderazgo dentro del CPT es identificado como activo y visible por la mayoría de los entrevistados. Sin embargo, se observan fisuras en cuanto a la coherencia entre las expectativas de los proyectos y los recursos asignados, así como en los procesos de comunicación y retroalimentación durante la ejecución. Las percepciones de los colaboradores y gerentes revelan discrepancias entre las decisiones estratégicas y la implementación de los recursos necesarios, lo que genera una desconexión que afecta la consistencia en la ejecución. Es particularmente evidente en las fases de planeación y cierre, donde los recursos y tiempos no siempre se alinean con lo que se espera a nivel estratégico.

Planificación y Ejecución

El análisis de la fase de planificación muestra que, si bien el CPT logra realizar una planificación inicial de proyectos, la ejecución tiende a ser reactiva. Esta reactividad está asociada tanto a las presiones externas como a las carencias metodológicas dentro de la organización. Aunque en teoría se establecen planes detallados, en la práctica, los proyectos a menudo se desvían hacia la ejecución bajo presión, lo que conduce a un abordaje menos estructurado de los riesgos y la calidad. Este comportamiento reactivo es un patrón identificado en las respuestas tanto de los gerentes como de los colaboradores, lo que revela una falta de preparación y flexibilidad ante situaciones imprevistas.

Apertura y Gestión del Cambio

El CPT muestra una actitud positiva hacia el cambio y la adaptación, con un entorno organizacional que valora la flexibilidad. Sin embargo, la falta de un protocolo formalizado para la gestión de cambios limita la capacidad de la organización para

implementar cambios de manera consistente y evaluarlos adecuadamente en términos de impacto. Aunque los proyectos se adaptan con agilidad, no siempre se cuenta con un proceso sistemático para manejar los cambios, lo que puede resultar en desviaciones no controladas o en la falta de retroalimentación respecto al impacto de esos cambios.

Aprendizaje y Sistematización

Una de las áreas más críticas dentro del CPT es la falta de sistematización en los procesos de aprendizaje. Aunque existen esfuerzos por parte de los colaboradores para evaluar los proyectos y reflexionar sobre los procesos, estos son mayoritariamente informales y no se institucionalizan dentro de un sistema de gestión de conocimiento. La falta de documentación formal y la ausencia de espacios de reflexión sistemáticos representan una brecha importante en el CPT, ya que impiden que el conocimiento generado durante la ejecución de los proyectos sea aprovechado para mejorar continuamente los procesos.

Alineación Estratégica y Seguimiento de Impacto

Aunque la alineación estratégica está presente al inicio de los proyectos, los resultados indican que durante la ejecución de estos, la alineación puede desviarse debido a factores externos, como presiones del entorno. Esta falta de seguimiento ex-post y la escasa institucionalización del monitoreo de impacto posterior al cierre de los proyectos son áreas críticas para el CPT. A pesar de la percepción positiva sobre la alineación estratégica en el inicio de los proyectos, no se cuenta con un sistema robusto que permita monitorear los resultados a largo plazo, lo que limita la capacidad de la organización para evaluar el impacto real de los proyectos.

Método, Herramientas y Capacidades

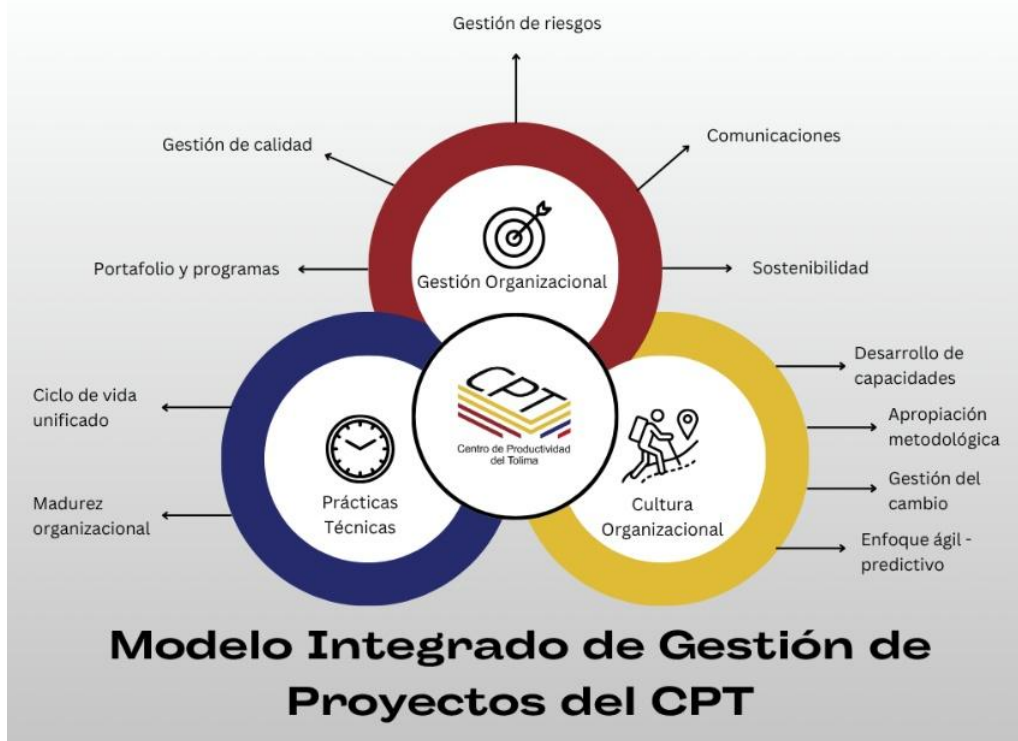
Los hallazgos sugieren que el CPT carece de una metodología institucionalizada para la gestión de proyectos, lo que se refleja en la percepción de los colaboradores sobre

la necesidad de formalizar las herramientas y métodos utilizados. Si bien existen herramientas tecnológicas como cronogramas y tableros, la falta de una metodología estandarizada y de un marco de trabajo consolidado limita la eficacia de estas herramientas en la práctica.

Propuesta del modelo de gestión de proyectos para el CPT

Modelo Integrado de Gestión de Proyectos para el CPT

Ilustración 15 - Modelo Integrado de Gestión de Proyectos del CPT



Nota. Elaboración propia (2025)

El Eje 1 - Gestión Organizacional para la Integridad de Proyectos constituye la columna vertebral del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos del Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima (CPT), ya que asegura la coherencia entre la estrategia institucional y la ejecución táctica de las iniciativas de la organización. Este eje es fundamental para la integración de los proyectos dentro de un marco que no

solo responda a las necesidades inmediatas de los mismos, sino que también se alinee con los objetivos estratégicos y de sostenibilidad a largo plazo del CPT.

Su estructura se fundamenta en un enfoque integral que integra las buenas prácticas del PMBOK (Project Management Body of Knowledge, 7ª edición), adaptadas a la realidad y necesidades específicas del CPT, con lo cual se busca aprovechar el conjunto de principios y procesos que guían la gestión de proyectos, permitiendo que todos los proyectos sean gestionados bajo un enfoque común y consistente, sin importar su complejidad o naturaleza. Además, se complementa con los lineamientos establecidos por la ISO 21500, que proporciona directrices adicionales para la gestión de proyectos, enfocados en el aseguramiento de la calidad, la efectividad y la alineación estratégica de cada iniciativa.

Adicionalmente, el modelo de madurez organizacional OPM3 (Organizational Project Management Maturity Model) del Project Management Institute (PMI) juega un papel clave en este eje, permitiendo evaluar la capacidad organizacional en la gestión de proyectos a través de niveles de madurez. Este modelo ayuda a identificar las áreas de mejora y a establecer un camino claro hacia la optimización de los procesos de gestión de proyectos, promoviendo la profesionalización y la madurez de la organización en el uso de metodologías probadas internacionalmente.

A través de este enfoque, el CPT podrá mejorar sus capacidades en la gestión de proyectos, garantizando que estos se ejecuten con los mayores estándares de eficiencia, calidad y alineación estratégica. De esta manera, el Eje 1 no solo proporciona la base estructural necesaria para la coherencia organizacional, sino que también asegura que el CPT esté preparado para ejecutar proyectos de manera efectiva, sostenible y alineada con los estándares internacionales, mejorando la toma de decisiones y la efectividad organizacional en cada uno de los proyectos emprendidos.

En cuanto al Eje 2 - Prácticas Técnicas: El Ciclo de Vida Unificado del Proyecto constituye el pilar técnico fundamental del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos del CPT, al proporcionar una estructura metodológica común para todos los proyectos ejecutados por la entidad, independientemente de su naturaleza, tamaño o fuente de financiación. Este enfoque busca ofrecer una guía clara y coherente que unifique la gestión de proyectos en el CPT, asegurando que todos los proyectos se desarrollen bajo un marco de referencia estandarizado, promoviendo así la transparencia y la consistencia a lo largo de todo su ciclo de vida.

El ciclo de vida unificado define de manera precisa las fases de los proyectos, desde su inicio hasta su cierre, y establece claramente los entregables, las responsabilidades, las herramientas y los criterios de éxito que deben cumplirse en cada etapa. Esto asegura que cada fase del proyecto esté perfectamente delineada, facilitando su monitoreo y control en tiempo real, y permitiendo que se identifiquen de manera temprana posibles desviaciones en tiempo, costo o alcance. La estandarización de este ciclo de vida también permite una trazabilidad documental efectiva, asegurando que toda la información relacionada con cada proyecto esté debidamente registrada y sea fácilmente accesible para las partes interesadas, tanto internas como externas.

Además, este eje promueve la mejora continua mediante la retroalimentación constante y la evaluación de los resultados en cada fase del ciclo de vida. Esto no solo fomenta la implementación de buenas prácticas y la optimización de recursos, sino que también permite que el CPT consolide una cultura organizacional de gestión profesional y orientada a los resultados, donde la rendición de cuentas y la evaluación del desempeño se convierten en una parte integral del proceso de gestión de proyectos. A través de este enfoque metodológico común, el CPT podrá garantizar que todos sus proyectos, sin importar su naturaleza o complejidad, se ejecuten de acuerdo con los mismos principios de calidad, eficiencia y alineación estratégica, lo cual, a su vez, fortalecerá su capacidad

para gestionar proyectos de manera exitosa y generar un impacto positivo en el desarrollo regional.

Finalmente, el Eje 3 - Cultura Organizacional en la Gestión de Proyectos se fundamenta en la premisa de que los procesos metodológicos solo alcanzan su efectividad cuando la cultura organizacional favorece su adopción y sostenibilidad. En el contexto del CPT, este eje se centra en fortalecer las competencias, actitudes y comportamientos del talento humano involucrado en la gestión de proyectos, promoviendo la apropiación del conocimiento, la colaboración efectiva entre equipos multidisciplinarios y el aprendizaje continuo. Una cultura organizacional robusta y alineada con los principios de la gestión de proyectos es esencial para garantizar que las metodologías y las mejores prácticas se implementen de manera efectiva en toda la organización.

Ilustración 16 - Ejes del Modelo de Gestión Integrado de Proyectos del CPT



Nota. Elaboración propia (2025)

El CPT, como entidad que gestiona múltiples proyectos de innovación, investigación y desarrollo tecnológico, requiere que su cultura interna sea flexible, dinámica y orientada hacia la mejora continua. Este eje busca impulsar la creación de una

mentalidad organizacional que valore la gestión de proyectos como un mecanismo fundamental para el logro de los objetivos estratégicos del CPT, promoviendo la adopción de nuevas metodologías y enfoques ágiles que permitan una mayor adaptabilidad frente a los desafíos y cambios del entorno.

Eje 1. Gestión Organizacional

Gestión de Portafolio y Programas

Este componente busca asegurar que cada proyecto del CPT esté alineado con las prioridades estratégicas institucionales y que los recursos se orienten hacia las iniciativas con mayor impacto territorial y contribución al desarrollo regional. El modelo propone estructurar un Sistema de Gestión de Portafolio y Programas que permita clasificar los proyectos según sus objetivos (innovación, productividad, economía popular, fortalecimiento empresarial, etc.), facilitando una visión macro de la gestión. La priorización se desarrollará mediante matrices multicriterio de impacto y viabilidad, donde se evalúan factores como pertinencia estratégica, costo-beneficio, cobertura territorial, sostenibilidad y contribución a los ODS.

Gestión de la Calidad

La gestión de la calidad en los proyectos del CPT se orienta a garantizar que los productos, servicios y resultados cumplan con los estándares definidos y con las expectativas de los beneficiarios y entidades financiadoras. El modelo incorpora el enfoque de “Calidad Integrada en el Proyecto” (Built-in Quality) del PMBOK, que promueve la planificación de la calidad desde la fase inicial, mediante la definición de políticas, métricas e indicadores de valor: tiempo, costo, alcance, satisfacción y sostenibilidad. Los procesos de control de calidad incluyen listas de verificación y auditorías internas, alineados con el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001 implementado por el CPT.

Gestión de Riesgos

Este componente introduce una metodología unificada de gestión de riesgos institucionales, aplicable a todos los proyectos del CPT. Se implementará un proceso sistemático que incluya la identificación, análisis, evaluación, tratamiento, seguimiento y comunicación de los riesgos. La herramienta principal será una matriz de riesgos institucional que clasifica los eventos según su probabilidad e impacto, y define planes de respuesta: preventivos, mitigantes, contingentes y correctivos.

Gestión de Comunicaciones y Rendición de Cuentas

La gestión de comunicaciones busca garantizar que toda la información generada en los proyectos sea clara, precisa, oportuna y trazable, facilitando la coordinación entre los actores internos (equipo de proyectos, dirección ejecutiva) y externos (aliados, financiadores, supervisores, beneficiarios). El modelo establece la actualización de protocolos institucionales de comunicación ya implementados en el CPT, que definan los flujos de información, frecuencia de reportes, canales oficiales y formatos estandarizados de seguimiento. Asimismo, se propone la implementación de espacios periódicos de revisión (comités de avance), donde se analicen resultados y se ajusten estrategias.

Sostenibilidad del Proyecto

Desde la etapa de formulación, el CPT puede incorporar actas de compromiso que establezcan responsabilidades y acuerdos claros con las comunidades y actores beneficiarios, orientados a asegurar la continuidad de los resultados alcanzados una vez concluida la intervención. Estas actas permitirían definir, de forma participativa y transparente, las acciones mínimas que deben mantenerse en el tiempo, como el uso adecuado de infraestructuras, la operación de equipos, la aplicación de conocimientos adquiridos y la gestión de recursos locales para garantizar la permanencia de los beneficios. Al incluir estos compromisos desde el inicio, no solo se alinean expectativas

entre el CPT y las comunidades, sino que también se refuerza la apropiación social de los proyectos y se fomenta una cultura de corresponsabilidad en la gestión de los resultados. Este enfoque permite que la sostenibilidad no dependa exclusivamente de la presencia institucional, sino que se convierta en un proceso compartido y progresivo, fortalecido por la participación activa de líderes locales, organizaciones comunitarias y actores estratégicos del territorio. De esta manera, la sostenibilidad deja de ser una aspiración declarativa para consolidarse como una práctica estructurada que contribuye a la resiliencia y al desarrollo a largo plazo.

Madurez Organizacional en la Gestión de Proyectos

La Madurez Organizacional se refiere al grado de desarrollo, integración y optimización de las capacidades institucionales para gestionar proyectos de manera efectiva y sostenible. Este componente busca evaluar y fortalecer la capacidad del CPT para planificar, ejecutar, controlar y cerrar proyectos bajo criterios estandarizados, garantizando coherencia entre la estrategia, los procesos y la cultura organizacional.

La madurez no se limita a medir el cumplimiento de metodologías, sino que implica analizar qué tan institucionalizado está el pensamiento orientado a proyectos, es decir, en qué medida la gestión por proyectos se convierte en una forma de trabajar, decidir y generar valor dentro del Centro de Productividad del Tolima. Su propósito es permitir al CPT avanzar de una gestión empírica o reactiva hacia una gestión proactiva, medible y optimizada, sustentada en procesos repetibles, equipos competentes y mecanismos de mejora continua.

Eje 2. Prácticas Técnicas

Fase de Iniciación

El propósito de la fase de iniciación es definir con claridad la razón de ser del proyecto y garantizar su alineación con los objetivos estratégicos institucionales del CPT,

antes de invertir tiempo y recursos significativos. En esta etapa se determina por qué se ejecutará el proyecto, qué necesidad o problema resuelve, y qué beneficios o valor generará para el territorio y los actores beneficiarios. Durante la iniciación se formaliza la existencia del proyecto mediante la Acta de Constitución, documento clave que autoriza oficialmente su ejecución y designa al gerente de proyecto, estableciendo la línea base inicial de alcance, tiempo, presupuesto y principales interesados.

Además, esta fase busca asegurar la viabilidad técnica, económica y social del proyecto, garantizando que responda a criterios de pertinencia y factibilidad. También se identifican los primeros riesgos, supuestos y restricciones, permitiendo que el proyecto nazca sobre una base sólida y estratégica.

Fase de Planeación

El propósito de la fase de planeación es establecer la ruta detallada que guiará la ejecución del proyecto, definiendo con precisión cómo, cuándo, con qué recursos y bajo qué criterios se alcanzarán los objetivos. Durante esta fase se transforman las ideas y lineamientos generales definidos en la iniciación en un plan de gestión estructurado, que sirva de guía para la toma de decisiones, la coordinación del equipo y el control del desempeño. Se desarrollan todos los planes subsidiarios del proyecto (riesgos, calidad, comunicaciones, adquisiciones, sostenibilidad, etc.), se construye el cronograma detallado y se definen los indicadores de desempeño (KPIs) que permitirán monitorear el avance.

Además, se definen los mecanismos de gobernanza y control (roles, jerarquías, flujos de aprobación) y se consolidan los documentos de soporte (matriz de riesgos, EDT/WBS, plan financiero, matriz de interesados). El objetivo es garantizar que cada acción, recurso y responsable esté claramente definido, evitando ambigüedades y aumentando la probabilidad de éxito.

Fase de Ejecución

El propósito de la fase de ejecución es poner en marcha los planes aprobados y desarrollar los entregables definidos, mediante la coordinación efectiva de los recursos humanos, técnicos y financieros. Durante esta fase, el equipo del CPT traduce la planeación en acción concreta: se ejecutan actividades, se monitorean los avances, se gestionan los contratos y se supervisa la calidad de los productos o servicios generados.

El foco principal de esta fase es la entrega de valor —según el PMBOK 7—, es decir, garantizar que los resultados obtenidos contribuyan realmente al logro de los beneficios esperados por los beneficiarios y la organización. Se fomenta la comunicación activa con los interesados, se aplican procesos de control de cambios y se documentan los avances en reportes periódicos. De igual manera, se ejecutan los planes de calidad y riesgo para mantener la coherencia con los objetivos definidos.

Fase de Monitoreo y Control

El propósito de la fase de monitoreo y control es verificar de manera continua que el proyecto avance conforme a lo planificado, identificando desviaciones a tiempo y aplicando las acciones correctivas necesarias para mantener el rumbo hacia los objetivos definidos. Durante esta fase se recopilan, analizan y comunican los datos de desempeño (tiempo, costo, calidad, alcance), utilizando tableros de control e indicadores de gestión.

El monitoreo no solo busca detectar problemas, sino también anticipar riesgos y oportunidades de mejora, fortaleciendo la capacidad de toma de decisiones del equipo y de la dirección del CPT. Asimismo, se gestiona formalmente el control de cambios, garantizando que cualquier modificación en el alcance, cronograma o presupuesto sea analizada, aprobada y documentada. Esta fase asegura la trazabilidad documental y la rendición de cuentas, elementos claves en la gobernanza institucional.

Fase de Cierre

El propósito de la fase de cierre es formalizar la finalización del proyecto, garantizando que todos los entregables fueron completados y aceptados, que los objetivos se cumplieron según los criterios de éxito establecidos, y que los aprendizajes obtenidos sean capturados y difundidos. Esta fase implica una evaluación integral de los resultados alcanzados frente a los objetivos iniciales, así como del desempeño del equipo, la calidad de los productos entregados y la satisfacción de los beneficiarios o clientes.

También busca consolidar la memoria institucional, recopilando las lecciones aprendidas y recomendaciones que alimentarán futuros proyectos del CPT, fortaleciendo el aprendizaje organizacional y la mejora continua. Finalmente, se realiza la entrega formal de los documentos, informes técnicos y financieros, y se suscribe el Acta de Cierre, que marca oficialmente la culminación del proyecto.

Eje 3. Cultura Organizacional en la Gestión de Proyectos

Desarrollo de Capacidades

El Desarrollo de Capacidades se centra en fortalecer las competencias del personal del CPT involucrado en la gestión de proyectos, mediante la formación continua y transferencia de conocimiento práctico. De acuerdo con el PMBOK, la madurez de una organización en gestión de proyectos depende directamente de la capacidad y experiencia de sus equipos. Por ello, el modelo propone diseñar e implementar un Plan Institucional de Formación en Gestión de Proyectos, que integre:

- Capacitación en metodologías ágiles (Scrum, Kanban, Design Thinking) y predictivas (PMBOK, PRINCE2, ISO 21500).
- Talleres internos y comunidades de práctica que fomenten el aprendizaje colaborativo y la aplicación de lecciones aprendidas en nuevos proyectos.

Apropiación Metodológica

La Apropiación Metodológica busca garantizar que los equipos de trabajo del CPT no solo conozcan los procesos de gestión de proyectos, sino que los internalicen, apliquen y adapten de forma coherente al contexto institucional. El modelo propone la elaboración de un Manual Institucional de Gestión de Proyectos, documento guía que consolide las buenas prácticas adoptadas, los procesos normalizados, los flujogramas, los roles y responsabilidades, y las herramientas estandarizadas para cada fase del ciclo de vida del proyecto. Este manual incluirá:

- Plantillas y checklists para la formulación, planeación, ejecución, monitoreo y cierre.
- Guías de aplicación práctica para la gestión de riesgos, comunicaciones, adquisiciones y calidad.
- Procedimientos de control de cambios y mecanismos de aseguramiento de calidad metodológica.

De acuerdo con PRINCE2, la metodología debe ser “tailorada” o ajustada al entorno, evitando tanto la rigidez excesiva como la improvisación. Asimismo, el PMBOK en su séptima edición introduce el principio de adaptación contextual (tailoring), señalando que cada organización debe definir un marco metodológico propio basado en los estándares, pero ajustado a su realidad operativa.

Gestión del Cambio y Aprendizaje Organizacional

La Gestión del Cambio y el Aprendizaje Organizacional busca que la transformación metodológica propuesta en el CPT sea asumida por toda la organización, garantizando su sostenibilidad en el tiempo. Este componente reconoce que toda mejora en procesos, metodologías o estructuras genera resistencia inicial; por ello, se plantea un

enfoque participativo de gestión del cambio que involucre a todos los actores desde la planificación.

El modelo propone:

- Sesiones de retrospectiva y reflexión posteriores a cada proyecto, para identificar aciertos, errores y oportunidades de mejora.
- Sistematización de Lecciones Aprendidas en un repositorio digital o Banco de Conocimiento Institucional, accesible a todo el personal del CPT.
- Programas de mentoría interna, donde los líderes de proyectos transmitan experiencias y metodologías a nuevos equipos.
- Estrategias de comunicación y sensibilización, orientadas a promover la aceptación del modelo integrado y su valor para el desempeño institucional.

Plan de Implementación del modelo propuesto

Definición del proyecto:

Objetivo

Implementar de manera gradual el Modelo Integrado de Gestión de Proyectos del CPT, fortaleciendo los procesos institucionales de planificación, ejecución y control de proyectos, y promoviendo una cultura organizacional orientada a la mejora continua.

Alcance

El presente plan tiene como propósito orientar la puesta en marcha, consolidación y sostenibilidad del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos (MIGP) en el Centro de Productividad del Tolima (CPT), asegurando que su implementación sea progresiva, participativa y alineada con la estrategia institucional. Este plan busca traducir el modelo teórico en un conjunto de acciones concretas, medibles y realistas, que fortalezcan la capacidad del CPT para planificar, ejecutar, monitorear y cerrar proyectos bajo estándares internacionales, garantizando coherencia, transparencia y valor público.

Gestión de los interesados del proyecto

El proyecto involucra a un conjunto de actores internos y externos que inciden directamente en la implementación, apropiación y sostenibilidad del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos (MIGP). Estos interesados participan en distintos niveles: dirección estratégica, gestión operativa, acompañamiento técnico, capacitación y evaluación de resultados. La gestión efectiva de estos actores permitirá garantizar la adopción institucional, la continuidad del modelo y la articulación con aliados estratégicos.

Tabla 31 - Caracterización de Interesados del Proyecto

Categoría	Interesado / Rol	Tipo	Interés Principal en el Proyecto	Nivel de Influencia / Poder	Nivel de Interés
Dirección Estratégica	Dirección Ejecutiva del CPT	Interno	Garantizar que el modelo fortalezca la eficiencia institucional y la rendición de cuentas.	Muy Alto	Muy Alto
	Junta Directiva del CPT	Interno	Validar la alineación del modelo con el Plan Estratégico y los objetivos de productividad regional.	Alto	Medio
Gestión y Coordinación	Comité Institucional de Gestión de Proyectos (CIGP)	Interno	Supervisar la implementación, controlar avances y asegurar la estandarización metodológica.	Alto	Muy Alto
	Coordinación de Calidad	Interno	Integrar el modelo al Sistema de Gestión de Calidad (ISO 9001:2015) y asegurar coherencia documental.	Alto	Alto
	Coordinación de proyectos	Interno	Desarrollar y ejecutar el plan de formación y capacitación interna.	Medio	Muy Alto
Operativo / Técnico	Gerentes de Proyectos del CPT	Interno	Aplicar las herramientas y metodologías del nuevo modelo en proyectos institucionales.	Medio	Alto
	Consultores y Asesores Técnicos	Interno	Adoptar el modelo en su trabajo diario y contribuir con retroalimentación para ajustes.	Bajo	Alto
Apoyo Administrativo	Área Administrativa y Financiera	Interno	Incorporar procedimientos de control presupuestal, compras y reportes alineados con el modelo.	Medio	Medio
Aliados Estratégicos	Gobernación del Tolima	Externo	Garantizar que los proyectos financiados bajo el modelo cumplan estándares de gestión y transparencia.	Alto	Medio
	Cámaras de Comercio (Ibagué, Honda, Sur y Oriente del Tolima)	Externo	Asegurar coherencia metodológica en proyectos ejecutados en alianza con el CPT.	Medio	Medio
	Universidad de Ibagué y Universidad del Tolima	Externo	Fortalecer la articulación academia-productividad mediante	Medio	Alto

Categoría	Interesado / Rol	Tipo	Interés Principal en el Proyecto	Nivel de Influencia / Poder	Nivel de Interés
			la aplicación del modelo en proyectos conjuntos.		
	Minciencias / Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI)	Externo	Promover el cumplimiento de estándares de gestión y resultados medibles en los proyectos financiados.	Muy Alto	Alto
Beneficiarios Indirectos	Equipos de Proyectos y Consultores Regionales	Externo / Mixto	Acceder a metodologías estandarizadas, mejorar la efectividad y la calidad de los proyectos.	Medio	Alto
	Unidades Productivas, Asociaciones o Cooperativas Beneficiarias de Proyectos del CPT	Externo	Beneficiarse de una gestión más eficiente, transparente y sostenible.	Bajo	Medio
Control y Evaluación	Auditor Interno de Calidad / Revisor Fiscal	Interno / Externo	Verificar la conformidad del proceso con la norma ISO y con los lineamientos institucionales.	Alto	Medio

Nota. Elaboración propia (2025)

Recursos

La conformación del equipo de proyecto para la implementación del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos (MIGP) del Centro de Productividad del Tolima (CPT) constituye un componente esencial para garantizar la efectividad y sostenibilidad del proceso de adopción institucional.

Tabla 32 - Roles y Responsabilidades en el Proyecto

Rol / Cargo Asignado en el CPT	Responsabilidades Principales en el Plan	Competencias Clave (Técnicas y Blandas)
Director Ejecutivo (Líder del Proyecto)	Dirigir estratégicamente la implementación del modelo. Validar avances, aprobar políticas, garantizar alineación con el Plan Estratégico y articular con aliados institucionales.	Liderazgo estratégico, toma de decisiones, negociación, comunicación institucional, visión sistémica.
Coordinador de Calidad (Coordinador Técnico del Modelo)	Liderar la estructuración metodológica del modelo. Elaborar el Manual Institucional, definir procesos y garantizar la integración con el Sistema de Gestión de Calidad (ISO 9001:2015).	Análisis técnico, pensamiento crítico, gestión documental, estandarización de procesos, mejora continua.
Coordinador de Proyectos (Líder de Formación y Cultura Organizacional)	Diseñar e implementar el Plan de Formación en Gestión de Proyectos. Coordinar talleres, comunidades de práctica y estrategias de apropiación cultural.	Comunicación efectiva, liderazgo pedagógico, gestión del cambio, trabajo colaborativo, habilidades didácticas.
Líder de Innovación	Sistematizar información y apoyar el control documental de proyectos.	Competencias digitales, pensamiento analítico, gestión de datos, soporte técnico, innovación.

Rol / Cargo Asignado en el CPT	Responsabilidades Principales en el Plan	Competencias Clave (Técnicas y Blandas)
Coordinador Administrativo y Financiero (Apoyo en Control Presupuestal y Recursos)	Controlar el presupuesto asignado al plan, coordinar recursos logísticos y administrativos, y apoyar la gestión contractual.	Organización, gestión de recursos, control financiero, trabajo en equipo, atención al detalle.
Consultores de Proyectos CPT	Aplicar el modelo en proyectos piloto. Participar en pruebas metodológicas, retroalimentar formatos y aportar buenas prácticas.	Aplicación metodológica, trabajo en campo, comunicación con beneficiarios, orientación a resultados.
Asistente Administrativo	Apoyar en la logística, cronogramas, control de avances, elaboración de informes y archivo documental.	Organización, seguimiento, redacción técnica, responsabilidad y gestión documental.

Nota. Elaboración propia (2025)

Estructura de Desglose de Trabajo

A continuación, se presenta la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT / WBS) del Plan de Implementación del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos (MIGP) del Centro de Productividad del Tolima (CPT).

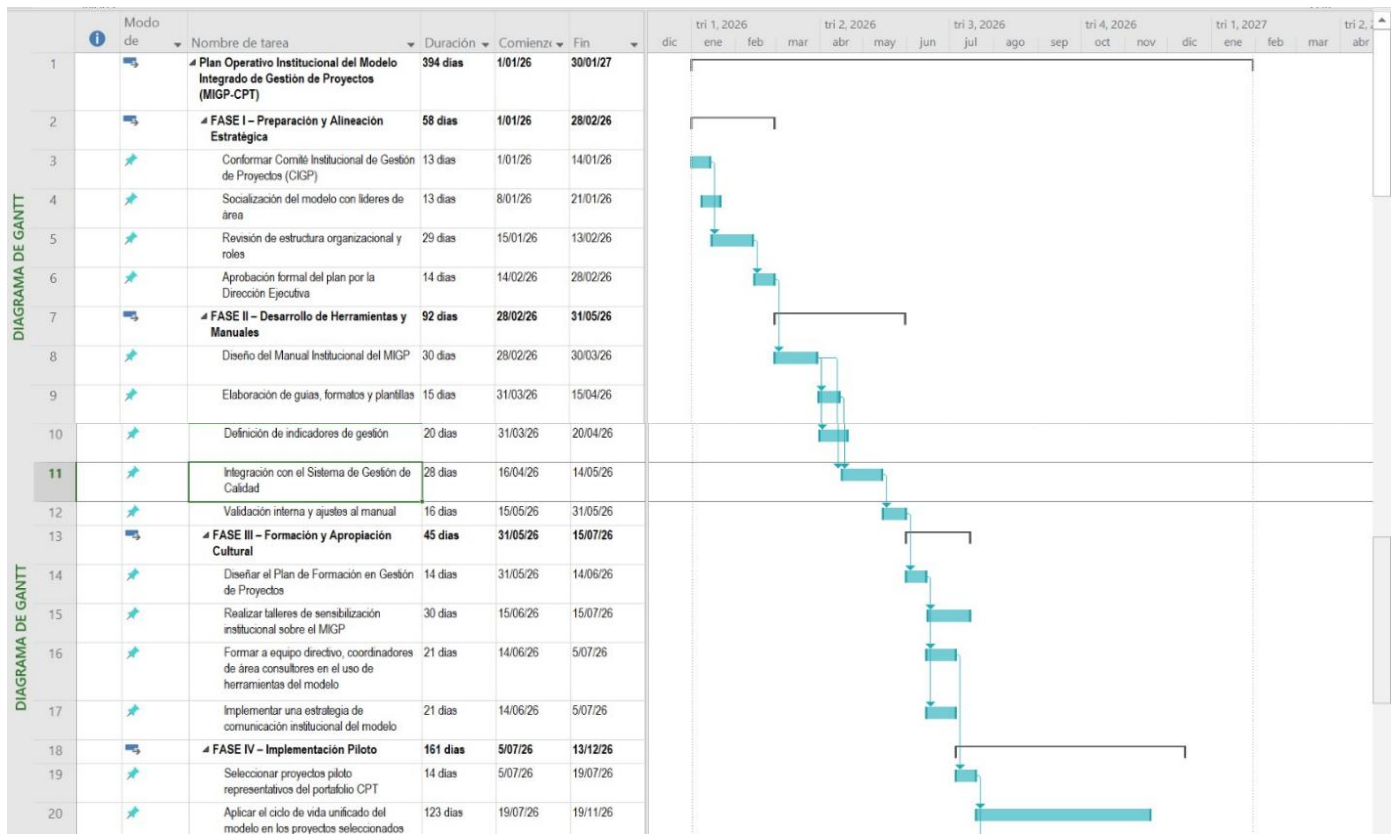
Tabla 33 - Estructura de Desglose del trabajo - EDT

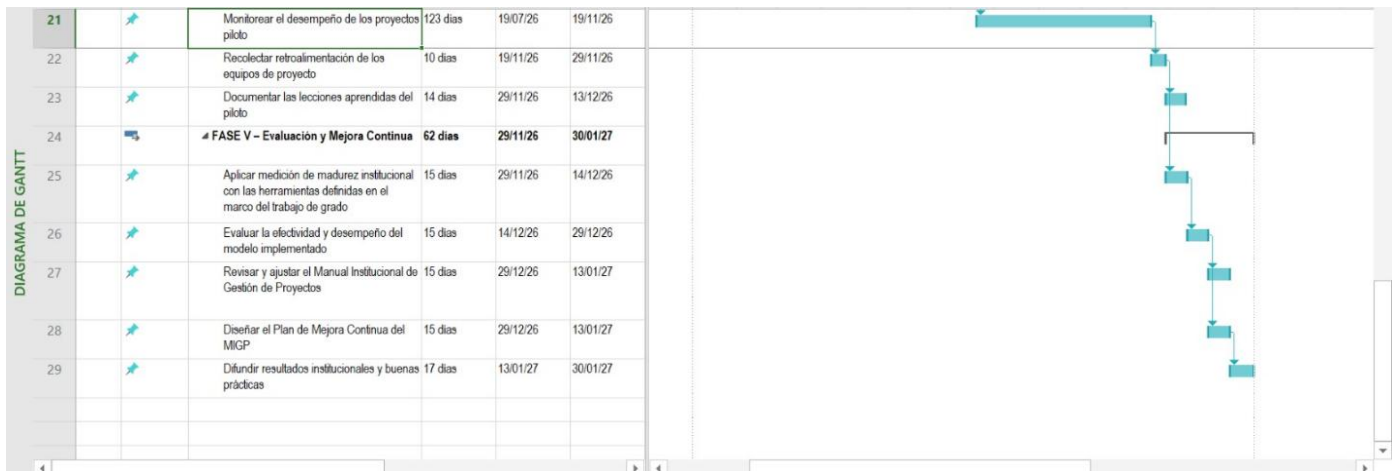
Id.	N.º	ENTREGABLE	ACTIVIDAD
1.1	1.1.1	Plan Operativo	Conformar el Comité Institucional de Gestión de Proyectos (CIGP)
	1.1.2	Institucional del	Socializar el modelo ante la Dirección Ejecutiva y líderes de área
	1.1.3	Modelo Integrado de Gestión de	Revisar la estructura organizacional del CPT y definir responsabilidades
	1.1.4	Proyectos (MIGP-CPT)	Ajuste y aprobación formal del plan de implementación por la Dirección Ejecutiva
1.2	1.2.1	Manual Institucional	Diseñar el Manual Institucional de Gestión de Proyectos (MIGP-CPT)
	1.2.2	del Modelo Integrado	Elaborar las guías metodológicas y plantillas operativas
	1.2.3	de Gestión de	Definir los indicadores de gestión y mecanismos de control
	1.2.4	Proyectos (MIGP-CPT)	Integrar el modelo con el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015
	1.2.5		Validación interna y ajustes al manual
1.3	1.3.1	Programa	Diseñar el Plan de Formación en Gestión de Proyectos
	1.3.2	Institucional de	Realizar talleres de sensibilización institucional sobre el MIGP
	1.3.3	Formación y	Formar a equipo directivo, coordinadores de área consultores en el uso de herramientas del modelo
	1.3.4	Apropiación Cultural en Gestión de Proyectos	Implementar una estrategia de comunicación institucional del modelo
1.4	1.4.1	Informe de Ejecución	Seleccionar proyectos piloto representativos del portafolio CPT
	1.4.2	y Resultados de	Aplicar el ciclo de vida unificado del modelo en los proyectos seleccionados
	1.4.3	Proyectos Piloto del	Monitorear el desempeño de los proyectos piloto
	1.4.4	MIGP-CPT	Recolectar retroalimentación de los equipos de proyecto

Id.	N.º	ENTREGABLE	ACTIVIDAD
	1.4.5		Documentar las lecciones aprendidas del piloto
	1.5.1	Informe Final de	Aplicar medición de madurez institucional con las herramientas definidas en el marco del trabajo de grado
1.5	1.5.2	Evaluación, Madurez	Evaluar la efectividad y desempeño del modelo implementado
	1.5.3	y Mejora Continua	Revisar y ajustar el Manual Institucional de Gestión de Proyectos
	1.5.4	del Modelo MIGP-CPT	Diseñar el Plan de Mejora Continua del MIGP
	1.5.5		Difundir resultados institucionales y buenas prácticas

Nota. Elaboración propia (2025)

Ilustración 17 - Diagrama de Gantt del Proyecto





Nota. Elaboración propia (2025)

Tiempo

El cronograma para la implementación del modelo se formula con un horizonte de 13 meses (aproximadamente 1 año y 1 mes), un plazo considerado realista para llevar a cabo las fases de diseño, implementación, validación y consolidación del modelo dentro del contexto de una entidad como el CPT.

Este período tiene en cuenta la disponibilidad operativa del CPT, así como la necesidad de integrar diversas fases que incluyen la capacitación del personal, la adaptación de los procesos y la evaluación continua del modelo. De esta manera, el cronograma establece un marco temporal adecuado para garantizar que cada fase del proyecto se ejecute de manera eficiente y con el tiempo suficiente para su consolidación exitosa.

Tabla 34 - Cronograma de Implementación

Fase / Actividad	Duración (semanas)	Inicio	Fin	Mes												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
FASE I – Preparación y Alineación Estratégica																
Conformar Comité Institucional de Gestión de Proyectos (CIGP)	2	ene-01	ene-14	█												
Socialización del modelo con líderes de área	2	ene-08	ene-21	█												
Revisión de estructura organizacional y roles	4	ene-15	feb-13	█	█											
Aprobación formal del plan por la Dirección Ejecutiva	2	feb-14	feb-28	█	█											
FASE II – Desarrollo de Herramientas y Manuales																
Diseño del Manual Institucional del MIGP	4	feb-28	mar-30			█	█									
Elaboración de guías, formatos y plantillas	2	mar-31	abr-15			█	█									
Definición de indicadores de gestión	3	mar-31	abr-20			█	█	█								
Integración con el Sistema de Gestión de Calidad	4	abr-16	may-14				█	█	█							
Validación interna y ajustes al manual	2	may-15	may-31					█	█							
FASE III – Formación y Apropiación Cultural																
Diseñar el Plan de Formación en Gestión de Proyectos	2	may-31	jun-14						█	█						
Realizar talleres de sensibilización institucional sobre el MIGP	4	jun-15	jul-15						█	█	█	█				
Formar a equipo directivo, coordinadores de área consultores en el uso de herramientas del modelo	2	jun-14	jul-05						█	█						
Implementar una estrategia de comunicación institucional del modelo	2	jun-14	jul-05						█	█						
FASE IV – Implementación Piloto																
Seleccionar proyectos piloto representativos del portafolio CPT	2	jul-05	jul-19							█	█					
Aplicar el ciclo de vida unificado del modelo en los proyectos seleccionados	8	jul-19	nov-19							█	█	█	█	█	█	█
Monitorear el desempeño de los proyectos piloto	4	jul-19	nov-19							█	█	█	█			
Recolectar retroalimentación de los equipos de proyecto	2	nov-19	nov-29											█	█	
Documentar las lecciones aprendidas del piloto	2	nov-29	dic-13													█
FASE V – Evaluación y Mejora Continua																
Aplicar medición de madurez institucional con las herramientas definidas en el marco del trabajo de grado	2	nov-29	dic-14													█
Evaluar la efectividad y desempeño del modelo implementado	2	dic-14	dic-29													█
Revisar y ajustar el Manual Institucional de Gestión de Proyectos	2	dic-29	ene-13													█
Diseñar el Plan de Mejora Continua del MIGP	2	dic-29	ene-13													█
Difundir resultados institucionales y buenas prácticas	2	ene-13	ene-31													█

Nota. Elaboración propia (2025)

Costos y Presupuesto

La estimación de costos se elaboró tomando en cuenta los costos directos como los servicios profesionales, formación, herramientas tecnológicas y las actividades de implementación, y los costos indirectos – que incluyen logística, comunicación y administración. El presupuesto también considera la participación del talento humano institucional, que representa el principal recurso del proyecto, y que puede ser reflejado tanto como una inversión directa en términos de tiempo y esfuerzo, como una contrapartida en especie por parte del CPT. Esta estructura de costos asegura que todos los recursos necesarios para la implementación y sostenibilidad del modelo sean

debidamente contemplados, permitiendo una correcta asignación de fondos y optimización de los recursos disponibles.

Tabla 35 - Presupuesto del Proyecto

Categoría (Cifras en Pesos Col)	Costo Estimado	Contrapartida	Efectivo
Talento Humano	\$ 77.000.000	\$ 45.700.000	\$ 31.300.000
Formación y Capacitación Interna	\$ 15.000.000		\$ 15.000.000
Desarrollo Metodológico y Documental	\$ 10.000.000		\$ 10.000.000
Software de gestión de proyectos	\$ 6.000.000		\$ 6.000.000
Comunicación y Apropiación Cultural	\$ 2.000.000		\$ 2.000.000
Implementación Piloto y Evaluación Final	\$ 5.000.000		\$ 5.000.000
Costos Administrativos y Logísticos	\$ 3.000.000		\$ 3.000.000
TOTAL	\$ 118.000.000	\$ 45.700.000	\$ 72.300.000

Nota. Elaboración propia (2025)

Indicadores clave de rendimiento – KPI

Los KPIs propuestos abarcan los ejes técnico, operativo, cultural y estratégico, asegurando una medición integral y multidimensional del éxito del proyecto. Estos indicadores permiten evaluar el desempeño del modelo desde diversas perspectivas, garantizando que cada área clave esté siendo gestionada de manera efectiva y alineada con los objetivos institucionales. Los resultados obtenidos de estos KPIs deben consolidarse en informes trimestrales, los cuales serán revisados en las reuniones del Comité Institucional de Gestión de Proyectos (CIGP). Esta revisión periódica facilita la toma de decisiones correctivas y preventivas, permitiendo ajustar el curso del proyecto según sea necesario para asegurar su éxito y cumplimiento de los objetivos estratégicos.

Tabla 36 - Relación de KPIs

KPIs	DESCRIPCIÓN	VARIABLES	FÓRMULA	VALORES
% de cumplimiento de actividades del cronograma	Mide el grado de avance en la ejecución de las tareas previstas en el Cronograma	<ul style="list-style-type: none"> A_real: Actividades ejecutadas en la fase A_total: Total de actividades programadas 	$\frac{A_{real}}{A_{total}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> < 70% → <i>Riesgo alto</i>: retraso crítico, requiere ajustes inmediatos. 70% – 89% → <i>Riesgo medio</i>: seguimiento intensivo. ≥ 90% → <i>Condición esperada</i>: ejecución satisfactoria.

KPIs	DESCRIPCIÓN	VARIABLES	FÓRMULA	VALORES
Número de revisiones o ajustes realizados al manual	Controla la calidad del documento mediante iteraciones de mejora antes de su aprobación final.	<ul style="list-style-type: none"> • R: número de revisiones realizadas • R_max: revisiones máximas esperadas 	R (conteo directo)	<ul style="list-style-type: none"> • > 5 revisiones: riesgo alto • 3–5: aceptable • ≤ 2: óptimo
% de personal capacitado respecto al total de funcionarios del CPT	Evalúa la cobertura de la formación en gestión de proyectos y apropiación del modelo.	<ul style="list-style-type: none"> • P_cap: personal capacitado • P_total: total de funcionarios 	$\frac{P_{cap}}{P_{total}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> • < 60%: crítico • 60–84%: alerta • ≥ 85%: esperado
Nivel promedio de satisfacción de los participantes	Determina la percepción de calidad y utilidad de las capacitaciones impartidas.	<ul style="list-style-type: none"> • S_i: calificación de cada participante (1–5) • n: número de participantes 	$\frac{\sum S_i}{n}$	<ul style="list-style-type: none"> • < 3.5: crítico • 3.5–4.4: alerta • ≥ 4.5: óptimo
% de proyectos piloto ejecutados según el cronograma	Mide la puntualidad y control de tiempos durante la aplicación práctica del modelo.	<ul style="list-style-type: none"> • P_on: proyectos piloto ejecutados en tiempo • P_total: total de pilotos 	$\frac{P_{on}}{P_{total}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> • < 70%: crítico • 70–89%: alerta • ≥ 90%: esperado
Cumplimiento de indicadores de desempeño de los proyectos piloto (%)	Evalúa el logro de metas en tiempo, costo, calidad y satisfacción.	<ul style="list-style-type: none"> • I_log: indicadores logrados • I_total: indicadores definidos 	$\frac{I_{log}}{I_{total}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> • < 70%: crítico • 70–79%: alerta • ≥ 80%: adecuado
Nivel de madurez organizacional post-implementación	Mide el progreso institucional comparando la línea base inicial con la evaluación final (usando OPM3 o Kerzner).	<ul style="list-style-type: none"> • M_base: nivel inicial de madurez • M_final: nivel medido tras el modelo 	$\Delta M: M_{final} - M_{base}$	<ul style="list-style-type: none"> • ΔM = 0: crítico • ΔM = 1: esperado • ΔM > 1: sobresaliente
Número de acciones de mejora definidas e implementadas	Registra la cantidad de medidas adoptadas para perfeccionar el modelo tras su validación.	<ul style="list-style-type: none"> • A_impl: acciones implementadas • A_def: acciones definidas 	$\frac{A_{impl}}{A_{def}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> • < 60%: crítico • 60–79%: alerta • ≥ 80%: ideal
Nivel de satisfacción institucional	Evalúa la percepción del equipo directivo,	<ul style="list-style-type: none"> • S_dir: promedio satisfacción directivos 	$\frac{S_{dir} + S_{tec} + S_{ext}}{3}$	<ul style="list-style-type: none"> • < 4.0: crítico • 4.0–4.4: alerta • ≥ 4.5: impactante

KPIs	DESCRIPCIÓN	VARIABLES	FÓRMULA	VALORES
con el modelo implementado	técnico y aliados sobre la utilidad del MIGP.	<ul style="list-style-type: none"> • S_tec: promedio satisfacción equipo técnico • S_ext: satisfacción aliados 		

Nota. Elaboración propia (2025)

Riesgos

Identificación de los riesgos

La identificación de riesgos del Plan de Implementación del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos (MIGP) del CPT tiene como objetivo anticipar aquellos eventos que podrían afectar el desarrollo, los plazos o la efectividad del modelo. Este proceso de identificación permite reconocer los riesgos más relevantes, tanto los reales como los potenciales, vinculados a diversas áreas del proyecto, como la operativa, la gestión de recursos, y la integración de metodologías.

Al evaluar las posibles consecuencias de estos riesgos, se establece la base para la formulación de estrategias de mitigación y control, que se incluirán dentro del plan de gestión. Esto asegura que se tomen medidas preventivas y correctivas desde las primeras etapas de implementación, reduciendo el impacto de los riesgos y aumentando las probabilidades de éxito en la ejecución del modelo.

Tabla 37 - Tipificación de Riesgos

ID	RIESGO	DESCRIPCIÓN	CONSECUENCIA REAL	CONSECUENCIA POTENCIAL
R1	Falta de compromiso institucional	Desinterés o baja participación de directivos y líderes de área en la ejecución del plan.	Retrasos en la toma de decisiones y pérdida de coherencia institucional.	Dificultad para institucionalizar el modelo o lograr su sostenibilidad a largo plazo.
R2	Limitación de recursos financieros	Insuficiencia de presupuesto para cubrir capacitaciones, consultorías o herramientas.	Reprogramación de actividades y reducción del alcance del plan.	Implementación incompleta del modelo y menor impacto institucional.
R3	Alta carga operativa del personal	Los consultores del CPT pueden tener múltiples responsabilidades simultáneas.	Menor disponibilidad para participar activamente en el desarrollo del modelo.	Retrasos en cronogramas, descoordinación y disminución en la calidad de los entregables.
R4	Resistencia al cambio organizacional	Algunos colaboradores pueden mostrar resistencia frente a	Baja adopción del modelo en las primeras fases de aplicación.	Limitado nivel de apropiación cultural y baja sostenibilidad del modelo en el tiempo.

ID	RIESGO	DESCRIPCIÓN	CONSECUENCIA REAL	CONSECUENCIA POTENCIAL
		nuevas metodologías o procesos estandarizados.		
R5	Rotación de personal clave	Salida de profesionales con conocimientos técnicos sobre el modelo o sobre los proyectos institucionales.	Pérdida de continuidad y de memoria institucional.	Necesidad de reentrenamiento, costos adicionales y pérdida de eficiencia.
R6	Falta de articulación con el Sistema de Gestión de la Calidad (ISO 9001)	No integración del modelo a los procedimientos ya existentes en el CPT.	Procesos duplicados y desalineación documental.	Pérdida de eficiencia y menor cumplimiento de estándares.
R7	Cambios en las prioridades institucionales o en la dirección	Modificación de las metas estratégicas o del liderazgo directivo durante la ejecución.	Reorientación del plan o detención temporal del proceso.	Descontinuación del modelo o desactualización de su enfoque estratégico.
R8	Demoras en la aprobación o validación de entregables	Tiempos prolongados para revisión y aprobación por parte del Comité o la Dirección Ejecutiva.	Retraso en cronogramas y solapamiento de fases.	Pérdida de control sobre tiempos, costos y resultados finales.
R9	Deficiente comunicación interna durante la implementación	Falta de estrategias de comunicación entre equipos, áreas o fases del plan.	Información dispersa, malentendidos y duplicidad de esfuerzos.	Baja coordinación, errores en la documentación y menor eficiencia general.

Nota. Elaboración propia (2025)

Valoración del riesgo (probabilidad – impacto)

Una vez identificados los riesgos asociados al Plan de Implementación del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos (MIGP) del Centro de Productividad del Tolima, se procedió a su valoración considerando tanto la probabilidad de ocurrencia como el impacto potencial de cada evento sobre el cumplimiento de los objetivos del plan. Para esta valoración, se empleó una escala numérica del 1 al 5 para cada variable, donde 1 representa un impacto o probabilidad mínima y 5 el máximo.

El valor final del riesgo se obtiene mediante la operación de Probabilidad \times Impacto, proporcionando una cifra que refleja la magnitud del riesgo. Este valor se clasifica según una escala de severidad, que permite priorizar los riesgos en función de su gravedad y la urgencia con la que deben ser gestionados. Este enfoque metodológico garantiza que los recursos se asignen adecuadamente para mitigar los riesgos más críticos, permitiendo una gestión más efectiva y proactiva del plan.

Tabla 38 - Relación Calificación de Riesgos

Calificación (C)	Nivel Riesgo	Interpretación
1 – 5	Bajo	Riesgo controlable o con baja probabilidad de impacto.
6 – 12	Medio	Riesgo manejable con acciones preventivas y seguimiento continuo.
13 – 25	Alto	Riesgo crítico que requiere acciones inmediatas de mitigación o control.

Nota. Elaboración propia (2025)

A continuación, se presenta la matriz de valoración de riesgos identificados, la cual permite visualizar de manera clara y estructurada la probabilidad y el impacto de cada evento sobre el cumplimiento de los objetivos del Plan de Implementación del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos (MIGP) del Centro de Productividad del Tolima (CPT).

Tabla 39 - Matriz de Valoración de Riesgos

ID	RIESGO	CONSECUENCIA REAL	CONSECUENCIA POTENCIAL	PROBABILIDAD (1-5)	IMPACTO (1-5)	CALIFICACIÓN
R1	Falta de compromiso institucional	Retrasos en la toma de decisiones y falta de liderazgo operativo.	Dificultad para institucionalizar el modelo y pérdida de continuidad.	4	5	20 (Alto)
R2	Limitación de recursos financieros	Reprogramación de actividades y reducción del alcance.	Implementación incompleta del modelo y menor impacto institucional.	4	4	16 (Alto)
R3	Alta carga operativa del personal	Baja disponibilidad para participar activamente en el plan.	Retrasos, descoordinación y disminución de la calidad de los entregables.	4	4	16 (Alto)
R4	Resistencia al cambio organizacional	Baja adopción inicial del modelo y desmotivación interna.	Limitado nivel de apropiación cultural y sostenibilidad reducida.	3	4	12 (Medio)
R5	Rotación de personal clave	Pérdida de continuidad y conocimiento técnico del modelo.	Reentrenamiento, costos adicionales y pérdida de eficiencia.	3	4	12 (Medio)
R6	Falta de articulación con el Sistema de Gestión de la Calidad	Procesos duplicados y desalineación documental.	Pérdida de eficiencia y cumplimiento normativo.	2	4	8 (Medio)
R7	Cambios en prioridades o dirección institucional	Modificación de objetivos o suspensión de fases.	Descontinuación del modelo o pérdida de coherencia estratégica.	3	5	15 (Alto)
R8	Demoras en la aprobación de entregables	Retrasos en cronogramas y solapamiento de fases.	Pérdida de control de tiempos y resultados finales.	3	4	12 (Medio)

ID	RIESGO	CONSECUENCIA REAL	CONSECUENCIA POTENCIAL	PROBABILIDAD (1-5)	IMPACTO (1-5)	CALIFICACIÓN
R9	Deficiente comunicación interna	Información dispersa, duplicidad de esfuerzos.	Baja coordinación y errores documentales.	4	3	12 (Medio)

Nota. Elaboración propia (2025)

Contingencia al riesgo

La Matriz de Gestión y Plan de Contingencia de Riesgos del Plan de Implementación del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos (MIGP) del Centro de Productividad del Tolima (CPT) tiene como propósito establecer las estrategias preventivas y correctivas necesarias para garantizar la continuidad y efectividad del proceso de implementación.

Tabla 40 - Matriz de Gestión y Plan de Contingencia de Riesgos

ID	RIESGO	DESCRIPCIÓN	RESPUESTA (Estrategia de Mitigación)	PLAN DE CONTINGENCIA	RESPONSABLE
R1	Falta de compromiso institucional	Desinterés o baja participación de directivos y líderes de área en la implementación del modelo.	Sensibilizar a la alta dirección y líderes de área sobre los beneficios y el impacto del MIGP.	Realizar reuniones extraordinarias con la Dirección Ejecutiva para reactivar el compromiso institucional y ajustar responsabilidades.	Dirección Ejecutiva / Comité MIGP
R2	Limitación de recursos financieros	Falta de presupuesto para capacitación, consultoría o herramientas digitales.	Incluir el plan de implementación dentro del presupuesto anual del CPT. Buscar apoyo de aliados estratégicos (Minciencias, Gobernación, Cámaras).	Reprogramar actividades o reducir el alcance temporal priorizando fases críticas.	Dirección Ejecutiva / Coordinación Administrativa
R3	Alta carga operativa del personal	Sobrecarga de tareas en el equipo institucional durante la ejecución del plan.	Ajustar cronogramas y redistribuir cargas entre áreas. Contratar apoyo temporal en tareas críticas.	Reasignar funciones o priorizar actividades esenciales del plan.	Dirección Ejecutiva / Coordinación Administrativa
R4	Resistencia al cambio organizacional	Rechazo o escepticismo frente a nuevas metodologías.	Implementar talleres de sensibilización y liderazgo positivo. Involucrar al personal en el diseño y validación del modelo.	Refuerzo comunicacional interno y sesiones adicionales de acompañamiento.	Coordinación de Proyectos / Comité MIGP
R5	Rotación de personal clave	Salida de profesionales con conocimiento sobre el modelo o el proceso.	Implementar mecanismos de transferencia de conocimiento y manuales de procedimientos.	Activar plan de reemplazo inmediato y sesiones de inducción rápida.	Dirección Ejecutiva / Coordinación Administrativa
R6	Falta de articulación con el Sistema de	No integración del modelo a los procedimientos ISO 9001.	Alinear el MIGP con el sistema de calidad y validar los procesos con el área responsable.	Incorporar los procesos del modelo como anexos o procedimientos	Coordinación de Calidad

ID	RIESGO	DESCRIPCIÓN	RESPUESTA (Estrategia de Mitigación)	PLAN DE CONTINGENCIA	RESPONSABLE
	Gestión de la Calidad			complementarios dentro del SIGC.	
R7	Cambios en prioridades o dirección institucional	Modificación de políticas o liderazgo del CPT durante la implementación.	Asegurar la inclusión del MIGP en documentos estratégicos institucionales (Plan Estratégico, portafolio).	Socializar el modelo con la nueva dirección para mantener su continuidad y ajustar cronograma.	Dirección Ejecutiva / Comité MIGP
R8	Demoras en la aprobación de entregables	Retrasos en validaciones del Comité o de la Dirección.	Establecer cronogramas de revisión claros y recordatorios automáticos.	Implementar revisiones parciales o aprobaciones por etapas.	Comité MIGP / Coordinación Administrativa / Dirección Ejecutiva
R9	Deficiente comunicación interna	Información dispersa o duplicada entre áreas.	Activar canales de comunicación institucional (boletines, reuniones periódicas).	Reunión extraordinaria de coordinación general para corregir flujos de información.	Comité MIGP / Coordinación Administrativa / Dirección Ejecutiva

Nota. Elaboración propia (2025)

Viabilidad de Implementación

La implementación del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos (MIGP) en el Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima tiene como objetivo mejorar la eficiencia operativa, la alineación estratégica y la sostenibilidad de los proyectos, asegurando que estos sean gestionados de acuerdo con estándares internacionales. La viabilidad de su implementación se basa en la necesidad de optimizar los procesos de gestión de proyectos, reducir las desviaciones en los resultados y mejorar la calidad de los entregables, el cumplimiento de los plazos y la gestión de los costos de los proyectos ejecutados por el CPT.

Proyectos con Desviaciones

A continuación, se presenta un resumen de una muestra agrupada de proyectos ejecutados por el CPT durante los últimos años, los cuales han tenido desviaciones en el desempeño. En particular, se identifican desviaciones en los costos, alcance y plazos de ejecución de los proyectos, que han generado inconvenientes operativos y financieros para la organización.

Variación del Cronograma

Para los proyectos de la muestra se evidencia una duración proyectada acumulada de 46,67 meses y la ejecutada de 85,83 meses, generando una brecha agregada de 39,17 meses, lo cual se traduce en una sobre ejecución de tiempo del 83,93% respecto a la planificación de la organización. El promedio simple de las variaciones porcentuales por proyecto es 105,33%, mientras que la mediana es 62,5%, lo que evidencia una asimetría y una alta sensibilidad a pocas iniciativas, donde dos proyectos concentran el 76,6% de la variabilidad. Lo anterior confirma una subestimación sistémica del esfuerzo y/o holguras insuficientes en la planificación de los proyectos del CPT.

Tabla 41 - Análisis de Variación de Cronograma

PROYECTO	Cronograma Proyectado		Cronograma Ejecutado		Variación Cronograma		Variación % Cronograma
	Valor	Tiempo	Valor	Tiempo	Valor	Tiempo	
Análisis e implementación de la "Alimentación crepuscular en sistemas de producción de tilapia roja bajo condiciones normales de producción en el departamento del Tolima"	26	Meses	45	Meses	19	Meses	73,1%
Servicio de gestión y asistencia técnica para obtener las certificaciones de alta calidad de sellos de café orgánico, fairtrade y con manos de mujer para la organización de productores de segundo nivel - UNICHAPARRAL	3	Meses	14	Meses	11	Meses	366,7%
Fortalecer la apropiación de las TICS a través de la generación de capacidades en vigilancia tecnológica en el departamental del Tolima, en el marco del proyecto "Fortalecimiento de la conectividad y uso eficiente de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en el departamento del Tolima".	5	Meses	8	Meses	3	Meses	60,0%
Fortalecimiento de unidades productivas cafeteras con enfoque diferencial (grupos étnicos) de pequeños productores, mediante el	4	Meses	5	Meses	1	Meses	25,0%

PROYECTO	Cronograma Proyectado		Cronograma Ejecutado		Variación Cronograma		Variación % Cronograma
	Valor	Tiempo	Valor	Tiempo	Valor	Tiempo	
fortalecimiento de capacidades para el manejo de postcosecha y el desarrollo de sus capacidades operativas, de gestión y comercialización							
Fortalecimiento y mejoramiento de la producción de unidades productivas que se encuentren dentro de las micro y fami empresas del departamento del Tolima	4	Meses	6,5	Meses	2,5	Meses	62,5%
Fortalecimiento del producto regional "lechona del Tolima"	4	Meses	6	Meses	2	Meses	50,0%
Fortalecimiento de unidades de negocio en el municipio de el espinal pertenecientes a la avenida Betania	20	Días	40	Días	20	Días	100,0%

Nota. Elaboración propia con información de los Proyectos del CPT (2025)

Así mismo, estos hallazgos permiten identificar la necesidad de colocar líneas base más realistas y supuestos verificables, donde también se pueda garantizar alineación de esas líneas base de manera formal ante cambios de alcance o condiciones externas. Con este perfil de variación, el despliegue del modelo integrado debería iniciar con controles reforzados en los proyectos de mayor peso temporal y mayor volatilidad, para maximizar el impacto inmediato en la reducción del desfase agregado del cronograma de la organización.

Variación del Presupuesto

En la muestra de proyectos el presupuesto proyectado suma \$4.150.174.751 y el ejecutado \$4.760.685.219, generando una sobre ejecución agregada del 14,71% (\$610.510.468). El promedio simple de las variaciones porcentuales por proyecto es 22,07%, mientras que la mediana es 7,59%, evidenciando asimetría por unos pocos casos con desviaciones muy altas que elevan el promedio. La concentración del desvío es marcada por tres iniciativas que explican cerca del 89% de la variación total, y una sola concentra aproximadamente el 69% de la variación presupuestal.

Tabla 42 - Análisis de Variación de Presupuesto

PROYECTO	Presupuesto Proyectado	Presupuesto Ejecutado	Variación Presupuesto	Variación % Presupuesto
Análisis e implementación de la "Alimentación crepuscular en sistemas de producción de tilapia roja bajo condiciones normales de producción en el departamento del Tolima"	\$ 2.214.568.751	\$ 2.635.779.219	\$ 421.210.468	19,0%
Servicio de gestión y asistencia técnica para obtener las certificaciones de alta calidad de sellos de café orgánico, fairtrade y con manos de mujer para la organización de productores de segundo nivel - UNICHAPARRAL	\$ 100.000.000	\$ 192.500.000	\$ 92.500.000	92,5%
Fortalecer la apropiación de las TICS a través de la generación de capacidades en vigilancia tecnológica en el departamental del Tolima, en el marco del proyecto "Fortalecimiento de la conectividad y uso eficiente de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en el departamento del Tolima".	\$ 143.000.000	\$ 173.300.000	\$ 30.300.000	21,2%
Fortalecimiento de unidades productivas cafeteras con enfoque diferencial (grupos étnicos) de pequeños productores, mediante el fortalecimiento de capacidades para el manejo de postcosecha y el desarrollo de sus capacidades operativas, de gestión y comercialización	\$ 172.306.000	\$ 183.306.000	\$ 11.000.000	6,4%
Fortalecimiento y mejoramiento de la producción de unidades productivas que se encuentren dentro de las micro y fami empresas del departamento del Tolima	\$ 1.138.800.000	\$ 1.168.800.000	\$ 30.000.000	2,6%
Fortalecimiento del producto regional "lechona del Tolima"	\$ 237.200.000	\$ 255.200.000	\$ 18.000.000	7,6%
Fortalecimiento de unidades de negocio en el municipio de el espinal pertenecientes a la avenida Betania	\$ 144.300.000	\$ 151.800.000	\$ 7.500.000	5,2%

Nota. Elaboración propia con información de los Proyectos del CPT (2025)

Esto implica que el desempeño agregado de estos proyectos es altamente sensible a proyectos "ancla" por monto y/o por variación relativa. Así mismo, la lectura de

la variación ponderada (14,71%) que es menor que el promedio simple (22,07%) es una señal de que proyectos pequeños con desvíos altos distorsionan el promedio, pero el riesgo real del agregado se explica por pocos proyectos de gran ticket. Así mismo, se evidencia que un proyecto de la muestra representa el 53,36% del presupuesto proyectado, por lo cual su variación condiciona el resultado agregado. Lo anterior denota la necesidad de priorizar el control de costos, cambios y alcance en proyectos de alto peso presupuestal, lo cual puede ser más efectivo que controles transversales indiferenciados. Así mismo, si se analiza la dispersión relativa se encuentra que es alta, lo que sugiere una heterogeneidad en madurez, supuestos de coste y disciplina de control entre equipos y contratos.

En cuanto a la naturaleza del desvío, la totalidad de la brecha de la muestra es de sobrecoste, lo cual implica reforzar la estimación de costos, la gestión de riesgos de precio y rebalanceos formales antes de la mitad del ciclo de los proyectos. Bajo esta perspectiva se puede inferir que el beneficio marginal de la implementación del modelo será mayor si se aplica primero en proyectos críticos por monto y/o volatilidad, y luego se expande al resto, lo cual puede maximizar la reducción inmediata del desvío agregado.

Análisis Financiero

La implementación del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos en el CPT se concibe como un proyecto de inversión orientado a capturar valor mediante la reducción de desviaciones en presupuesto y cronograma, el fortalecimiento del control operativo y la estandarización metodológica. Para su evaluación cuantitativa se parte del supuesto de que, en ausencia del Modelo Integrado, el volumen y la magnitud de las deficiencias de desempeño tenderían a mantenerse en el tiempo, por no existir un mecanismo de mejora sistemática actualmente institucionalizado.

El presupuesto estimado total asciende a \$118.000.000, compuesto por \$45.700.000 de contrapartida (principalmente en dedicación de talento humano

institucional) y \$72.300.000 en efectivo a ejecutar durante el horizonte de despliegue (13 meses). La estructura de costos evidencia que el rubro de Talento Humano concentra el 65,25% del total, los demás componentes, claves para la puesta en marcha, se financian 100% en efectivo: Formación y Capacitación Interna (12,71%), Desarrollo Metodológico y Documental (8,47%), Software de gestión de proyectos (5,08%), Implementación Piloto y Evaluación Final (4,24%), Costos Administrativos y Logísticos (2,54%) y Comunicación y Apropiación Cultural (1,69%). En términos de flujo de caja, la ejecución promedio mensual asociada al despliegue se estima en \$5,56 millones por mes.

Desde la lógica costo–beneficio, los beneficios económicos a capturar se materializan como costos evitados por: (i) disminución de sobrecostos, (ii) reducción de sobretiempos, y (iii) calidad integrada. Sobre estas categorías, la evaluación debe realizarse con criterios estándar de evaluación financiera de proyectos como el Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR), relación Beneficio/Costo (B/C) y Periodo de Recuperación de la Inversión (Payback), tomando como tasa de descuento el costo de oportunidad institucional y modelando escenarios (base, conservador y ambicioso) en función de metas graduales de reducción de desviaciones.

Basados en el entorno macro de corto plazo para el CPT y la naturaleza del proyecto organizacional, con una duración estimada de 13 meses, el costo de oportunidad institucional debería anclarse en el precio del dinero doméstico a un año y ajustarse por el riesgo de ejecución del Modelo Integrado. La parte corta de la curva en pesos y las alternativas de colocación líquida para tesorería se ubican debajo del 10%, las cuales son coherentes con una política monetaria aún contractiva y una desinflación que converge lentamente sin haber alcanzado la meta.

Bajo este escenario macroeconómico, la referencia “libre de riesgo” razonable para los 13 meses se sitúa entre el 9% y el 10% E.A., las cuales son cifras razonables para valorar usos alternativos de caja institucional durante el periodo del proyecto. Al revisar

los estados financieros del CPT (Ver Anexo E) se evidencia que la entidad opera con un apalancamiento prácticamente nulo y una posición de caja holgada, por lo cual el WACC se aproxima al costo de oportunidad del capital propio (Patrimonio). Por lo anterior, la prima relevante no es financiera sino operativa en términos de adopción metodológica, la gobernanza, el riesgo de sobre duración y desvíos de costo observados históricamente.

Para poder internalizar esa prima de ejecución el equipo estima entre 3 a 5 puntos sobre la base de mercado para capturar el riesgo del despliegue del Modelo Integrado. Bajo las premisas anteriores, para la evaluación financiera de la implementación del proyecto se estima una tasa promedio del 13% E.A. como caso base.

Así mismo, se trabaja una sensibilidad entre el 11% y el 15% que delimita rango de evaluación realista frente a shocks operativos o una adopción más fluida de lo previsto. Para la proyección y análisis financiero se estima un portafolio anual de proyectos equivalente a \$3.707.847.333 en costos planeados, que corresponde al promedio de las inversiones en proyectos (presupuesto) de los últimos 6 años del CPT.

Tabla 43 - Presupuesto Proyectos por Año CPT

Año	Presupuesto Proyectos
2019	\$ 7.138.268.000
2020	\$ 5.351.176.000
2021	\$ 2.283.799.000
2022	\$ 2.016.210.000
2023	\$ 1.110.864.000
2024	\$ 4.346.767.000

Nota. Elaboración propia con información de los Proyectos del CPT (2025)

Así mismo, se toma como base la desviación histórica agregada a nivel presupuestal del 14,71%, y se proyecta una curva de captura de eficiencias que inicia en un 10% para el año siguiente a la implementación y un aumento del 7% por año hasta llegar al 38% en el año 5. Los costos de operación se mantienen según el presupuesto de implementación presentado, que asciende a \$72.300.000 en el año de implementación y

\$42.300.000 anuales del año 2 al 5 por cuestiones de sostenimiento del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos.

A continuación se presenta una tabla resumen de los datos financieros del modelo y otra con el Flujo de caja proyectado para los primeros 5 años del Modelo Integrado:

Tabla 44 - Resumen de Datos Financieros del Modelo

Aspecto	Valor
Costo de Oportunidad	13,00%
Periodo Evaluación	5 Años
Costo Implementación (1)	\$ 72.300.000
Costo Mantenimiento (2-5)	\$ 42.300.000
Desviación Histórica Agregada	14,71%
Curva de Captura de Eficiencias	10% Inicial 7% Crecimiento
Portafolio Anual Proyectado	\$3.707.847.333

Nota. Elaboración propia con información de los Proyectos del CPT (2025)

El escenario financiero a 5 años evidencia que la implementación del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos en el CPT es viable y crea valor frente al costo de oportunidad institucional del 13%.

Tabla 45 - Proyección Financiera del Modelo

	Costo Implementación	Costo Mantenimiento	Captura de Eficiencias	Flujo de Caja Neto
Año 0	\$ 72.300.000	\$ 0	\$ 0	- \$ 72.300.000
Año 1	\$ 0	\$ 42.300.000	\$ 54.542.434	\$ 12.242.434
Año 2	\$ 0	\$ 42.300.000	\$ 92.722.138	\$ 50.422.138
Año 3	\$ 0	\$ 42.300.000	\$ 130.901.842	\$ 88.601.842
Año 4	\$ 0	\$ 42.300.000	\$ 169.081.546	\$ 126.781.546
Año 5	\$ 0	\$ 42.300.000	\$ 207.261.250	\$ 164.961.250

Nota. Elaboración propia con información de los Proyectos del CPT (2025)

Este panorama conservador genera flujos netos crecientes desde \$12.242.434 en el año 1 hasta \$164.961.250 en el año 5, lo que, descontado al 13%, se traduce en un Valor Presente Neto de \$206.719.318. La relación Beneficio/Costo de 3.86 confirma que por cada peso invertido se recuperan \$3,86 en beneficios descontados, y el periodo de recuperación de 3,01 años queda dentro del horizonte de evaluación.

Tabla 46 - Valor Presente de los Flujos del Proyecto

Año	Flujo de Caja Neto	Valor Presente
0	-\$ 72.300.000	-\$ 72.300.000
1	\$ 12.242.434	\$ 10.834.013
2	\$ 50.422.138	\$ 39.487.930
3	\$ 88.601.842	\$ 61.405.521
4	\$ 126.781.546	\$ 77.757.497
5	\$ 164.961.250	\$ 89.534.358

Nota. Elaboración propia con información de los Proyectos del CPT (2025)

Así mismo, la rentabilidad supera holgadamente el umbral exigido, dado que la TIR es de 67,84% y la TIRM es de 48,04%, las cuales indican resiliencia del Modelo Integrado aún bajo supuestos prudentes de adopción y con costos recurrentes explícitos. El patrón de flujos para la temporalidad de análisis es consistente con la lógica de maduración de las capacidades del modelo y sostiene un perfil de riesgo-retorno favorable para el CPT.

Tabla 47 - Indicadores Financieros del Proyecto

Indicador	Valor
Valor Presente Neto	\$ 206.719.318
Tasa Interna de Retorno	67,84%
Tasa Interna de Retorno Mejorada	48,04%
Relación Beneficio/Costo	3,86
Periodo Recuperación Inversión	3,02

Nota. Elaboración propia con información de los Proyectos del CPT (2025)

Estos resultados solamente están monetizando las eficiencias de costo, dado que los efectos por la reducción de sobre-duraciones, la calidad integrada en la ejecución de los proyectos y la reputación frente a Sponsors no están capitalizados en estas métricas financieras, por lo que constituyen beneficios cualitativos adicionales.

Frente a la variación de cronograma de los proyectos recogidos en la muestra, con base en la dispersión ponderada a nivel de cronograma del 83,93% sobre la línea base, la implementación del modelo integrado, partiendo del mismo supuesto trabajado en variación de presupuesto de una curva de captura de eficiencias del 10% para el primer año posterior a la implementación, y un incremento anual acumulado de 7%, se proyecta

recortar la sobre-duración en 8,39% el primer año, 14,27% el segundo, 20,14% el tercero, 26,02% el cuarto y 31,89% el quinto año de proyección.

En términos operativos, se estima una variación de cronograma del 80% sobre el tiempo planificado para los proyectos. Tomando como referencia los 5 años de proyección, se estima una variación de cronograma de 50 meses, con la cual se determina una recuperación de cronograma equivalente a 5 Meses para el primer año después de la implementación; 8,5 Meses para el segundo año; 12,1 Meses para el tercer año; 15,6 Meses para el cuarto año y 19,1 meses para el quinto año, con un acumulado de 60,3 meses de tiempo devuelto al sistema de proyectos.

Estos resultados justifican los beneficios directos de la implementación del modelo Integrado de Gestión de Proyectos para el CPT, donde por un lado se logra una entrada más temprana de entregables y beneficios, y por otro la reducción del riesgo a nivel contractual y financiero asociado a extensiones de plazo y el incremento presupuestal, permitiendo una reasignación de tiempos y presupuesto a hitos prioritarios y búsqueda de nuevas oportunidades para la organización.

Esta ganancia temporal proyectada durante los primeros 5 años después de la implementación, se integra a la creación de valor ya estimada por eficiencias en costos y respalda la viabilidad económica de la implementación del Modelo Integrado al consolidar una curva de mejora sostenida en el desempeño del cronograma y presupuesto del CPT.

RoadMap de Implementación del Modelo

Roadmap Plan de Implementación del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos (MIGP) del Centro de Productividad del Tolima (CPT).

	Plan Operativo Institucional del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos (MIGP-CPT)		Manual Institucional del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos (MIGP-CPT)			Programa Institucional de Formación y Apropiación Cultural en Gestión de Proyectos		Informe de Ejecución y Resultados de Proyectos Piloto del MIGP-CPT		Informe Final de Evaluación, Madurez y Mejora Continua del Modelo MIGP-CPT			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
FASE I – Preparación y Alineación Estratégica	Conformar Comité												
	Socialización modelo												
	Revisión estructura organizacional												
	Aprobación del plan												
FASE II – Desarrollo de Herramientas y Manuales			Diseño del Manual										
			Elaboración de guías, formatos y plantillas										
			Definición de indicadores										
			Integración con el Sistema de Gestión de Calidad										
FASE III – Formación y Apropiación Cultural					Validación y ajustes al manual								
						Diseñar Plan de Formación							
						Talleres de sensibilización							
						Formación en el uso de herramientas							
FASE IV – Implementación Piloto						Implementar estrategia de comunicación							
							Selección proyectos piloto						
							Aplicar el ciclo de vida unificado						
											Monitorear el desempeño		
FASE V – Evaluación y Mejora Continua												Recolectar retroalimentación	
												Documentar las lecciones aprendidas	
												medición de madurez	
												Evaluar la efectividad	
											Revisar y ajustar el Manual		
												Diseñar el Plan de Mejora	
												Difusión de resultados	

Conclusiones

A continuación se presentan las conclusiones del presente proyecto de investigación, articulando con los elementos metodológicos, resultados logrados y vinculación de los argumentos teóricos con los hallazgos prácticos de los instrumentos:

Objetivo Específico 1 – Diagnosticar el estado actual de la gestión de proyectos en el CPT, caracterizando sus fortalezas y oportunidades de mejora sobre las prácticas asociadas.

El diagnóstico del estado actual de la gestión de proyectos en el Centro de Productividad del Tolima (CPT) permitió identificar un conjunto de fortalezas y oportunidades de mejora que reflejan tanto la madurez institucional alcanzada como los retos que enfrenta la organización para consolidar una gestión basada en estándares internacionales. Se evidenció que el CPT cuenta con una estructura organizacional sólida, un equipo con amplia experiencia técnica y una reconocida capacidad para articular actores del ecosistema regional de innovación y productividad. Sin embargo, el análisis también mostró la ausencia de una metodología formalizada y homogénea para la gestión de proyectos, lo que genera variabilidad en la planeación, ejecución y control de las iniciativas.

Asimismo, se constató que, aunque existen buenas prácticas dispersas y herramientas de control derivadas del Sistema de Gestión de Calidad, estas no se encuentran integradas en un marco metodológico común que garantice coherencia, trazabilidad y alineación estratégica entre los proyectos y los objetivos institucionales. Las entrevistas y encuestas aplicadas al personal directivo, coordinadores y consultores evidenciaron la necesidad de fortalecer los procesos de gestión de riesgos, calidad, sostenibilidad y comunicaciones, así como de promover una cultura organizacional más orientada al aprendizaje y la estandarización.

En consecuencia, el diagnóstico permitió establecer la línea base para el diseño del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos (MIGP) del CPT, sustentando la importancia de evolucionar desde una gestión empírica y reactiva hacia un enfoque proactivo, medible y sistemático. Este resultado constituye un punto de partida estratégico para institucionalizar buenas prácticas, optimizar el uso de recursos y aumentar la efectividad de los proyectos en función del impacto regional y la sostenibilidad de los resultados.

Objetivo Específico 2 – Desarrollar un modelo integrado de gestión de proyectos que incorpore las mejores prácticas internacionales, adaptadas a las necesidades y características del CPT.

El modelo propuesto articula tres ejes fundamentales: Gestión Organizacional para la Integridad de Proyectos, Prácticas Técnicas basadas en el Ciclo de Vida Unificado del Proyecto y Cultura Organizacional en la Gestión de Proyectos, garantizando la coherencia entre la estrategia institucional, los procesos operativos y el desarrollo de competencias del talento humano. Esta estructura metodológica responde a las particularidades del CPT como entidad articuladora del ecosistema regional de productividad e innovación, fortaleciendo su capacidad para planificar, ejecutar, monitorear y cerrar proyectos bajo criterios de eficiencia, transparencia y generación de valor público.

De manera general, el Modelo Integrado de Gestión de Proyectos diseñado constituye una propuesta aplicable y sostenible, que no solo optimiza la gestión técnica y administrativa de los proyectos, sino que promueve una cultura institucional orientada a la mejora continua, la rendición de cuentas y la gestión del conocimiento. Su implementación permitirá al CPT evolucionar hacia una organización de mayor madurez en gestión de proyectos.

Objetivo Específico 3 – Formular un plan de implementación y sostenibilidad del modelo integrado en el tiempo, asegurando su alineación con los objetivos

estratégicos del CPT y su adaptación a los cambios organizacionales y contextuales.

La formulación del plan de implementación y sostenibilidad del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos (MIGP) permitió establecer una hoja de ruta clara y progresiva. Este plan fue diseñado para garantizar la adopción institucional del modelo de manera gradual y participativa, integrando componentes de gestión del cambio, formación de capacidades, seguimiento y mejora continua, que aseguren su permanencia y evolución en el tiempo.

El proceso de estructuración del plan consideró la realidad operativa y organizacional del CPT, articulando las fases de implementación con las funciones de sus áreas estratégicas, el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015 y los mecanismos de gobernanza institucional. Además, incluyó la definición de roles, responsables, recursos y cronogramas, así como la identificación de actores clave internos y externos que inciden en la sostenibilidad del modelo. Este enfoque participativo y flexible permite que el MIGP no sea una herramienta estática, sino un sistema dinámico capaz de adaptarse a los cambios contextuales, normativos y tecnológicos del entorno.

En conjunto, el plan de implementación y sostenibilidad se consolida como un instrumento estratégico que asegura la apropiación cultural del modelo, fortalece la gestión institucional basada en resultados. Su puesta en marcha no solo favorecerá la eficiencia organizacional, sino también la consolidación de una cultura de mejora continua y aprendizaje organizacional que sustente la transformación y resiliencia institucional a largo plazo.

Objetivo General – Estructurar un modelo integrado de gestión de proyectos basado en estándares internacionales para la administración de los proyectos ejecutados por el Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del

Tolima (CPT), garantizando viabilidad, eficiencia y alineación con las capacidades y objetivos estratégicos de la entidad.

La estructuración del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos (MIGP) basado en estándares internacionales para el Centro de Productividad del Tolima (CPT) representa un avance sustantivo en la consolidación de una gestión institucional más eficiente, coherente y orientada a resultados. El modelo diseñado responde a la necesidad de contar con un marco metodológico unificado que integre las buenas prácticas del PMBOK, PRINCE2, ISO 21500, OPM3, P2M y otros referentes globales, adaptándolos a la realidad operativa, cultural y estratégica del CPT.

Este modelo permite articular la planeación, ejecución, seguimiento y cierre de los proyectos bajo criterios de calidad y sostenibilidad, fortaleciendo la coherencia entre la estrategia institucional y la gestión táctica de las iniciativas. Asimismo, aporta herramientas concretas para la toma de decisiones basada en evidencia, la rendición de cuentas y la optimización del uso de los recursos, contribuyendo a una mayor transparencia y eficiencia en la ejecución de los proyectos.

En conjunto, el MIGP se constituye en un instrumento estratégico de transformación organizacional que impulsa al CPT hacia niveles superiores de madurez en gestión de proyectos, promoviendo una cultura de mejora continua, innovación y aprendizaje institucional. Su implementación fortalece la capacidad de la entidad para responder de manera flexible y efectiva a los desafíos del entorno regional y nacional, garantizando que cada proyecto ejecutado contribuya al cumplimiento de la misión institucional y al desarrollo sostenible del territorio.

Pregunta de Investigación – ¿Qué elementos debe incorporar el modelo integrado de gestión de proyectos, fundamentado en estándares internacionales, para mejorar la eficacia en la gestión de proyectos del Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima?

A partir del análisis de los resultados obtenidos y de la revisión comparativa de estándares internacionales, se concluye que el Modelo Integrado de Gestión de Proyectos (MIGP) del Centro de Productividad del Tolima debe incorporar un conjunto de elementos esenciales que actúen de forma complementaria para mejorar la eficacia en la gestión de sus proyectos. En primer lugar, es indispensable contar con una estructura metodológica clara y adaptable, que combine enfoques predictivos y ágiles, permitiendo gestionar distintos tipos de proyectos bajo principios comunes de planeación, control y generación de valor.

Asimismo, se identificó que la cultura organizacional constituye un factor determinante en la eficacia del modelo. Por ello, este debe incluir estrategias de formación continua, apropiación metodológica y gestión del cambio que promuevan el compromiso del equipo, la colaboración interáreas y el aprendizaje institucional. Finalmente, la eficacia en la gestión se alcanzará cuando estos componentes —metodológicos, tecnológicos y humanos— estén integrados bajo un mismo sistema de gobernanza, alineado con la misión del CPT y con una visión de sostenibilidad y mejora continua.

Aportes al Conocimiento Científico de la Gestión de Proyectos como Disciplina

El presente Trabajo de Grado ha realizado una contribución significativa al conocimiento científico de la Gestión de Proyectos como disciplina, especialmente en el contexto de entidades de carácter público. A través del desarrollo e implementación del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos (MIGP) para el Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima se ha abordado la necesidad de estructurar una gestión de proyectos más coherente, eficiente y alineada con los estándares internacionales. Este modelo no solo aplica teorías y buenas prácticas globales como el PMBOK, PRINCE2, e ISO 21500, sino que procura su adaptación a las características y contexto específicos de la organización, permitiendo así la unificación de

los procesos de gestión de proyectos con un enfoque común que garantiza su viabilidad y efectividad.

Así mismo, frente a los aportes al campo de la gestión de proyectos, este trabajo se distingue por la integración de elementos metodológicos, operativos y culturales, lo que facilita una gestión más holística y adaptable a los desafíos del entorno público y regional. Además, al incorporar la gestión del cambio, la formación continua y la gestión del conocimiento, el modelo propuesto establece un camino hacia la consolidación de una cultura organizacional sólida y resiliente, que es fundamental para asegurar la sostenibilidad y evolución de los proyectos a lo largo del tiempo, la cual estará permeada por una combinación de enfoques predictivos y ágiles en la planificación, ejecución y monitoreo de proyectos, junto con la introducción de herramientas tecnológicas y la mejora continua, contribuyendo así, al avance de la gestión de proyectos en sectores públicos, donde se impulse la transparencia, la eficiencia en el uso de recursos y la rendición de cuentas.

Recomendaciones

El diagnóstico realizado revela que el CPT enfrenta dificultades derivadas de la falta de un marco metodológico estandarizado en la gestión de proyectos, lo que resulta en variabilidad en los procesos de planificación, ejecución y control. Para superar esta limitación, se recomienda formalizar y estandarizar los procesos de gestión de proyectos a través de la adopción e implementación del Modelo Integrado de Gestión de Proyectos propuesto, que integra los elementos del PMBOK, ISO 21500 y el modelo de madurez OPM3 del PMI.

La creación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) es esencial para institucionalizar las buenas prácticas y asegurar que todos los proyectos ejecutados por el CPT sean gestionados bajo un marco común. La PMO debe ser responsable de centralizar la planificación, ejecución, monitoreo y evaluación de los proyectos, promoviendo la eficiencia organizacional y garantizando la alineación estratégica de las iniciativas. Además, debe actuar como un centro de conocimiento, generando un repositorio de mejores prácticas, lecciones aprendidas y métricas clave que puedan ser utilizadas para la mejora continua.

A pesar de contar con un equipo técnico calificado, el CPT debe fortalecer su capital humano mediante programas de formación continua que aborden tanto los aspectos técnicos de la gestión de proyectos como las habilidades blandas necesarias para liderar y gestionar equipos de alto rendimiento. Estos programas de formación deben incluir temas como la gestión de riesgos, control de calidad, gestión de la sostenibilidad, comunicación efectiva, liderazgo en Proyectos y trabajo colaborativo, todos alineados con los estándares internacionales adoptados. Además, es clave que la formación no se limite a la capacitación técnica, sino que también se enfoque en gestión del cambio y en el desarrollo de una cultura organizacional orientada al aprendizaje, lo que permitirá a los

colaboradores adaptarse con éxito a las metodologías implementadas y fomentar una mentalidad de mejora continua.

Para asegurar la efectividad del modelo integrado de gestión de proyectos, es crucial que el CPT implemente diagnósticos periódicos sobre su madurez organizacional en gestión de proyectos. Estos diagnósticos permitirán medir el progreso en la adopción de las metodologías y prácticas de gestión de proyectos, identificar áreas de mejora y ajustar las estrategias de manera oportuna. Utilizando herramientas como el OPM3 o evaluaciones internas basadas en los KPIs propuestos, el CPT podrá realizar un seguimiento continuo de su desempeño y de la efectividad del modelo implementado.

La implementación de un modelo integrado de gestión de proyectos no solo depende de la adopción de metodologías y herramientas, sino también de una estrategia de gestión del cambio efectiva que involucre a todos los niveles de la organización. Se recomienda que el CPT desarrolle un plan de gestión del cambio que facilite la transición hacia el nuevo modelo de gestión de proyectos. Este plan debe incluir actividades de sensibilización, capacitación y acompañamiento continuo para todos los actores involucrados en la gestión de proyectos, especialmente aquellos que ocuparán roles clave dentro de la PMO.

Líneas Futuras de Investigación

A partir de los avances conceptuales y metodológicos logrados en la presente investigación, surgen diversas oportunidades para la profundización, contraste o ampliación de las discusiones aquí planteadas, las cuales no necesariamente deben estar suscritas a un contexto institucional específico, sino que articulan rutas de análisis aplicables a múltiples organizaciones, sectores y enfoques de gestión de proyectos. Entre las posibles direcciones de investigación se destacan:

1. Desarrollo de modelos de competencias para equipos de gestión de proyectos

Una primera línea consiste en el diseño y validación de marcos de competencias que integren habilidades técnicas, estratégicas y socioemocionales para diferentes tipos de organizaciones, los cuales pueden fundamentarse en referentes como el Talent Triangle (PMI, 2021) o la ICB4 (IPMA, 2015) y permitirían explorar cómo la profesionalización del talento incide en el desempeño del portafolio, la madurez organizacional o la adopción de estándares internacionales.

2. Análisis comparativo de modelos integrados de gestión de proyectos en diferentes sectores

Otra línea relevante se puede orientar a estudios comparados del desempeño y adaptabilidad de modelos integrados de gestión de proyectos en entornos gubernamentales, privados, educativos, sociales, tecnológicos y otros ámbitos de aplicación, que permitan identificar factores contextuales que facilitan o limitan la implementación de modelos de gobernanza, así como patrones comunes de éxito y fracaso en distintos ecosistemas.

3. Integración de enfoques predictivos, ágiles e híbridos en modelos de gestión

Los estudios futuros también pueden profundizar en la convergencia entre enfoques tradicionales y ágiles, evaluando la pertinencia de modelos híbridos en

organizaciones que enfrentan distintos niveles de incertidumbre, para comprender de mejor forma el “cómo” se seleccionan los enfoques metodológicos y su articulación con las prácticas y entrega de valor, la reducción de riesgos y la gestión de los interesados.

4. Evaluación de la madurez organizacional y su relación con el desempeño de proyectos

Otro campo de ampliación de la presente investigación es la investigación sobre la evolución de los niveles de madurez en gestión de proyectos y de qué manera estas capacidades se relacionan con métricas de desempeño, sostenibilidad y gobernanza, basados en modelos como OPM3, P3M3, CP3M o PMMM para aportar evidencia empírica sobre procesos de mejora continua en organizaciones de diversa naturaleza.

5. Estudio de la incorporación de tecnologías emergentes en la gestión de proyectos

Una ruta adicional de investigación podría consistir en examinar la forma en que las tecnologías disruptivas como la analítica de datos, Inteligencia Artificial, Machine Learnig, sistemas PMIS, o herramientas de Cloud Computing pueden entrar a transformar la planificación, el control y la toma de decisiones en proyectos, lo cual entrega nuevas oportunidades para analizar la digitalización de portafolios, la automatización de KPIs o el uso de big data en el monitoreo de riesgos.

6. Modelos para la medición de impacto social, económico y ambiental de los proyectos

Finalmente, futuras investigaciones pueden abordar el diseño de metodologías para evaluar el impacto de los proyectos en dimensiones de sostenibilidad, utilizando enfoques como SROI, Value for Money, Balanced Scorecard o marcos ESG, que permita el fortalecimiento de las discusiones sobre creación de valor y contribución al desarrollo ambiental, social e institucional.

Referencias

- Agbejule, A., & Lehtineva, L. (2022). The relationship between traditional project management, agile project management and teamwork quality on project success. *International Journal of Organizational Analysis*, 30(7), 124–136. <https://doi.org/10.1108/IJOA-02-2022-3149>
- Aguilar Sánchez, M. M., Serrano Ávila, A. M., & Parra Penagos, C. O. (2023). Evolución de los modelos de madurez en gestión de proyectos y la aplicación en Instituciones de Educación Superior de Colombia. *Revista En-contexto*, 11(20), 109–131. <https://doi.org/10.53995/23463279.1736>
- Aguirre Barrera, J., & Aguirre Barrera, S. (2020). *Metodologías para el desarrollo de Proyectos*. <http://hdl.handle.net/20.500.12237/2037>
- Ariza Aguilera, D. A. (2017). *Construcción de un modelo de cultura organizacional en el ámbito de los proyectos* [Universidad EAN]. <https://repository.universidadean.edu.co/items/d9543e99-f58f-4de2-aa79-20c913b09018>
- Aslam, A., & Bilal, A. (2021). Impact of project management certification on project performance. *Journal of Project Management (Canada)*, 6(3), 133–142. <https://doi.org/10.5267/j.jp.m.2021.3.001>
- Association for Project Management. (2019). *APM Body of Knowledge (7a ed.)*. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaean-ebooks/detail.action?docID=6348558>.
- Australian Institute of Project Management. (2024). *AIPM Professional Competency Standards for Project Management – Certified Practising Project Manager (CPPM) (Versión 3.0)*.
- Australian Institute of Project Management. (2024). *AIPM Professional Competency Standards for Project Management – Certified Practising Senior Project Manager (CPSPM) (Versión 3.0)*.
- Bakirkin, M. V. (2025). Application of PRINCE2 and PMBOK to Modern IT Projects. *Russian Engineering Research*, 45(3), 419–424. <https://doi.org/10.3103/S1068798X25700169>
- Bakici, T., Nemeh, A., & Hazir, O. (2021). Big Data Adoption in Project Management: Insights From French Organizations. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 70(10), 1–15. <https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3091661>

- Brandl, F. J., Roider, N., Hehl, M., & Reinhart, G. (2021). Selecting practices in complex technical planning projects: A pathway for tailoring agile project management into the manufacturing industry. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 33, 293–305.
<https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2021.03.017>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
<https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Brioso, X. (2015). Integrating ISO 21500 Guidance on Project Management, Lean Construction and PMBOK. *Procedia Engineering*, 123, 76–84.
<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.10.060>
- Bryman, A. (2012). *Social Research Methods* (4a ed.). Oxford University Press Inc.
- Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima. (2009). *Manual de calidad*.
- Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima. (2023). *Ficha técnica del Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima*.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2023). *Documento CONPES 4145: Lineamientos de política para el marco de inversión en I+D* (Departamento Nacional de Planeación, Ed.).
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4145.pdf>
- Crawford, J. K. (2021). *Project Management Maturity Model* (4a ed.). Auerbach Publications. <https://doi.org/10.1201/9781003129523>
- Da Costa Júnior, J. F., De Menezes Cortês Bezerra, D., De Medeiros Júnior, J. V., & Veras de Sousa Neto, M. (2022). Um estudo sobre os princípios norteadores do ciclo de vida de gerenciamento de projetos. *Revista de Gestão e Projetos*, 13(1), 171–188. <https://doi.org/10.5585/gep.v13i1.21136>
- de Guimarães, J. C. F., Severo, E. A., Jabbour, C. J. C., de Sousa Jabbour, A. B. L., & Rosa, A. F. P. (2021). The journey towards sustainable product development: why are some manufacturing companies better than others at product innovation? *Technovation*, 103, 1–15.
<https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102239>

- Díaz Salamanca, J. P., & Avendaño Gutiérrez, L. E. (2021). *Diseño de un modelo integrado en gestión de proyectos basado en estándares internacionales para la empresa Columbus y Cía. S.A.* Universidad EAN.
- Eddoug, F.-Z., Benabbou, R., & Benhra, J. (2023). Adapting P2M Framework for Innovation Program Management Through a Lean-Agile Approach. *International Journal of Information Technology Project Management*, 14(1), 1–18. <https://doi.org/10.4018/IJITPM.318125>
- El-Sayegh, S. M., Manjikian, S., Ibrahim, A., Abouelyousr, A., & Jabbour, R. (2018). Risk identification and assessment in sustainable construction projects in the UAE. *International Journal of Construction Management*, 21(4), 327–336. <https://doi.org/10.1080/15623599.2018.1536963>
- Estrada Reyes, J. N. (2015). *Análisis de la gestión de proyectos a nivel mundial*. 12, 61–98. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/análisis-de-la-gestión-proyectos-nivel-mundial/docview/1772123988/se-2>
- European Commission: Directorate-General for Digital Services. (2023). *PM² Project management methodology - Guide 3.1*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/https://data.europa.eu/doi/10.2799/970188>
- Gil, N. (2022). Megaprojects: a meandering journey towards a theory of purpose, value creation and value distribution. *Construction Management and Economics*, 40(7–8), 1–23. <https://doi.org/10.1080/01446193.2021.1946832>
- Gómez Valencia, A. (2024). El sector de servicios impulsa el crecimiento del empleo en Colombia. *Universidad EAFIT*. <https://www.eafit.edu.co/noticias/agenciadenoticias/2024/El-sector-de-servicios-impulsa-el-crecimiento-del-empleo-en-Colombia>
- Guan, L., Abbasi, A., & Ryan, M. J. (2020). Analyzing green building project risk interdependencies using Interpretive Structural Modeling. *Journal of Cleaner Production*, 256, 120372. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120372>
- Haniff, A. P., & Galloway, L. (2022). Modeling strategic alignment in project networks. *International Journal of Project Management*, 40(5), 517–530. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2022.05.001>
- Hernández Sampieri, Roberto., & Mendoza Torres, C. Paulina. (2023). *Metodología de la investigación : las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (2a–2023a eds.). McGraw-Hill Education. <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=31455>

- Hurtado de Barrera, J. (2000). *Metodología de investigación holística* (Fundación Sypal, Ed.; 3a ed.). chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgclcfndmkaj/https://ayudacontextos.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/04/jacqueline-hurtado-de-barrera-metodologia-de-investigacion-holistica.pdf
- Kerzner, H. (2019). *Using the Project Management Maturity Model, Third Edition* (Inc. John Wiley & Sons, Ed.; 3a ed.).
- Kurniawan, R., Budiastuti, D., Hamsal, M., & Kosasih, W. (2020). The impact of balanced agile project management on firm performance: the mediating role of market orientation and strategic agility. *Review of International Business and Strategy*, 30(4), 457–490. <https://doi.org/10.1108/RIBS-03-2020-0022>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1986). But is it rigorous? Trustworthiness and authenticity in naturalistic evaluation. *New Directions for Program Evaluation*, 1986(30), 73–84. <https://doi.org/10.1002/ev.1427>
- Moreno, A. V., & Ramírez, M. E. (2019). Uso de metodologías en la gestión de proyectos en la industria Colombiana. *Repositorio Institucional UNAD*. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/28124>
- Ohara, S. (2005). *P2M: Una guía de gestión de proyectos y programas para la innovación empresarial*. Centro de Certificación de Profesionales en Gestión de Proyectos (PMCC).
- Orgut, R. E., Batouli, M., Zhu, J., Mostafavi, A., & Jaselskis, E. J. (2020). Critical Factors for Improving Reliability of Project Control Metrics throughout Project Life Cycle. *Journal of Management in Engineering*, 36(1). [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000710](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000710)
- Project Management Association of Japan (PMAJ). (2016). *P2M Bibelot*.
- Project Management Institute. (2018). *The standard for organizational project management (OPM)*. Project Management Institute, Inc.
- Project Management Institute. (2021). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos - Guía del PMBOK (7a ed.)*. Project Management Institute, Inc.
- Reiff, J., & Schlegel, D. (2022). Hybrid project management – a systematic literature review. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 10(2), 45–63. <https://doi.org/10.12821/ijispm100203>
- Rincón-González, C. H. (2016). Análisis de la Problemática de la gestión de proyectos. Estudio en el contexto empresarial Colombiano. 35, 24, 119–136.

chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/1513/151352655007.pdf

- Ruiz-Lopez, F., Ortiz-Hernandez, J., Bonjour, E., Micaelli, J.-P., & Hernández, Y. (2024). Systematic Literature Review of Project Management Maturity Models. *Programming and Computer Software*, 50(8), 771–785. <https://doi.org/10.1134/S0361768824700750>
- Ruiz-Miranda, R. A., & Reina-Lara, L. (2023). *Formulación de un modelo integrado en gestión de proyectos basado en estándares internacionales aplicado a la empresa Redes Eléctricas S.A.* [Universidad EAN]. <http://hdl.handle.net/10882/12712>
- Sanchez, F., Bonjour, E., Micaelli, J.-P., & Monticolo, D. (2020). An Approach Based on Bayesian Network for Improving Project Management Maturity: An Application to Reduce Cost Overrun Risks in Engineering Projects. *Computers in Industry*, 119, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103227>
- Sergeeva, N., & Ali, S. (2020). The Role of the Project Management Office (PMO) in Stimulating Innovation in Projects Initiated by Owner and Operator Organizations. *Project Management Journal*, 51(4), 440–451. <https://doi.org/10.1177/8756972820919215>
- Shah, M. N., Dixit, S., Kumar, R., Jain, R., & Anand, K. (2019). Causes of delays in slum reconstruction projects in India. *International Journal of Construction Management*, 21(5), 452–467. <https://doi.org/10.1080/15623599.2018.1560546>
- Simonaitis, A., Daukšys, M., & Mockienė, J. (2023). A Comparison of the Project Management Methodologies PRINCE2 and PMBOK in Managing Repetitive Construction Projects. *Buildings*, 13(7). <https://doi.org/10.3390/buildings13071796>
- Solarte-Pazos, L., & Sánchez-Arias, L. F. (2014). Gerencia de proyectos y estrategia organizacional: el modelo de madurez en Gestión de Proyectos CP3M© V5.0. *Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 24(52), 5–8. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81830435002>
- Stanitsas, M., Kirytopoulos, K., & Leopoulos, V. (2021). Integrating sustainability indicators into project management: The case of construction industry. *Journal of Cleaner Production*, 279, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123774>

- Subaie, A. A. Al, Faisal, Mohd. N., Aouni, B., & Sabir, L. Bin. (2023). ISO 21500 and the Sustainability Focused ANP-BOCR Framework for Subcontractor Selection in Megaprojects. *Project Management Journal*, 54(5), 474–490. <https://doi.org/10.1177/87569728231152419>
- Suikki, R., Tromstedt, R., & Haapasalo, H. (2006). Project management competence development framework in turbulent business environment. *Technovation*, 26(5–6), 723–738. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.11.003>
- Takagi, N., & Varajão, J. (2022). ISO 21500 and success management: an integrated model for project management. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 39(2), 408–427. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-10-2020-0353>
- Takagi, N., Varajão, J., Ventura, T., Ubialli, D., & Silva, T. (2024). Managing success criteria and success factors in a BPM project: an approach using PRINCE2 and Success Management on the public sector. *Cogent Business & Management*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2336273>
- Teeluckdharry, N. B., Teeroovengadum, V., & Seebaluck, A. K. (2024). A roadmap for the application of PLS-SEM and IPMA for effective service quality improvements. *The TQM Journal*, 36(5), 1300–1345. <https://doi.org/10.1108/TQM-11-2021-0340>
- Tepeli, E., Taillandier, F., & Breyse, D. (2021). Multidimensional modelling of complex and strategic construction projects for a more effective risk management. *International Journal of Construction Management*, 21(12), 1–22. <https://doi.org/10.1080/15623599.2019.1606493>
- Terrazas Pastor, R. A. (2009). *Modelo conceptual para la gestión de proyectos*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425942160009>
- Turner, J. R. (1994). Editorial Project management: future developments for the short and medium term. En *International Journal of Project Management* (Vol. 12, Número 1).
- Varajão, J., Colomo-Palacios, R., & Silva, H. (2017). ISO 21500:2012 and PMBoK 5 processes in information systems project management. *Computer Standards and Interfaces*, 50, 216–222. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2016.09.007>
- Varajão, J., Lopes, L., & Tenera, A. (2025). Framework of standards, guides and methodologies for project, program, portfolio, and PMO management. En *Computer Standards and Interfaces* (Vol. 92). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2024.103888>

- Vukomanović, M., Young, M., & Huynink, S. (2016). IPMA ICB 4.0 — A global standard for project, programme and portfolio management competences. *International Journal of Project Management*, 34(8), 1703–1705. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.09.011>
- Zavyalova, E., Sokolov, D., & Lisovskaya, A. (2020). Agile vs traditional project management approaches: Comparing human resource management architectures. *International Journal of Organizational Analysis*, 28(5), 1095–1112. <https://doi.org/10.1108/IJOA-08-2019-1857>
- Zhao, X., Hwang, B.-G., & Low, S. P. (2013). Critical success factors for enterprise risk management in Chinese construction companies. *Construction Management and Economics*, 31(12), 1199–1214. <https://doi.org/10.1080/01446193.2013.867521>
- Žužek, T., Gosar, Ž., Kušar, J., & Berlec, T. (2020). Adopting agile project management practices in non-software SMEs: A case study of a slovenian medium-sized manufacturing company. *Sustainability (Switzerland)*, 12(21), 1–17. <https://doi.org/10.3390/su12219245>