

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

ÁREA ACADÉMICA DE GERENCIA DE PROYECTOS

MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS



Aplicación de los dominios de desempeño en Administración de Proyectos: Un análisis en emprendimientos TIC de Egresados Universitarios Costarricenses

**Proyecto Final de Graduación para optar por el título de
Máster en Gerencia de Proyectos en el énfasis de proyectos con énfasis en proyectos
empresariales con el grado académico de Maestría**

Realizado por:

Alejandra Soto Solano

Cartago, 25 de octubre del 2025

DEDICATORIA

Al Instituto Tecnológico de Costa Rica, por haber sido una casa de formación que me abrió las puertas al conocimiento, la disciplina y la visión de futuro.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco, en primer lugar, a Dios por darme la fortaleza, la sabiduría y la oportunidad de culminar esta maestría. Su guía ha sido esencial en cada etapa de este proceso, brindándome la perseverancia necesaria para avanzar incluso en los momentos de mayor desafío.

A mis padres, Wilberth Soto y Patricia Solano, por ser siempre un pilar de apoyo incondicional en mi vida, y a mi pareja, Heiner Marín por su constante respaldo, comprensión y por impulsarme a ser mejor cada día, les extiendo mi más profundo agradecimiento. Su compañía y aliento han sido una fuente de motivación y equilibrio a lo largo de este camino.

Expreso mi sincero agradecimiento al Instituto Tecnológico de Costa Rica y a todos los profesores de la Maestría en Gerencia de Proyectos por su dedicación, acompañamiento y compromiso con la formación académica. De manera especial, agradezco a mi profesora tutora, Ana Gabriela Víquez Paniagua cuyo apoyo, orientación y confianza fueron pilares fundamentales para el desarrollo de esta investigación.

Finalmente, agradezco a los emprendimientos participantes que dedicaron su tiempo y disposición para contribuir con esta investigación. Su colaboración fue esencial para dar sentido y valor a este trabajo.

EPÍGRAFE

"Un buen proyecto no es aquel que nunca enfrenta problemas, sino aquel que aprende a superarlos con método y liderazgo."

— Harold Kerzner

ÍNDICE GENERAL

Contenido

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
EPÍGRAFE	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE TABLAS	xii
LISTA DE ABREVIATURAS	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	1
Capítulo 1 Generalidades de la investigación	4
1.1 Antecedentes de la investigación (Estado del Arte)	4
1.1.1 Importancia y desafíos de los emprendimientos TIC en la economía de Costa Rica	6
1.1.2 Importancia de los proyectos en las organizaciones de emprendimientos TIC	8
1.1.3 Dominios de desempeño en la gestión de proyectos TIC	12
1.2 Planteamiento de la hipótesis	13

1.2.1	Pregunta generadora de investigación	14
1.2.2	Hipótesis de investigación	14
1.3	Objetivos.....	14
1.3.1	Objetivo general.....	14
1.3.2	Objetivos específicos.	14
1.4	Alcance y limitaciones	15
1.4.1	Alcance.....	15
1.4.2	Limitaciones.	16
Capítulo 2	<i>Marco teórico.....</i>	18
2.1	Gestión de proyectos.....	18
2.2	Contexto de la gestión de proyectos	19
2.3	Madurez en la gestión de proyectos	20
2.4	Marcos de referencia en gestión de proyectos	25
2.5	Proyectos en emprendimientos TIC	27
2.6	Emprendimiento TIC.....	28
2.7	Proyecto TIC	30
2.8	Contexto de proyectos en emprendimientos TIC	31
2.9	PMBok 7 ed.....	32
2.10	Dominios de desempeño.....	34
2.10.1	Dominio de los interesados	34

2.10.2 Dominio del equipo.....	35
2.10.3 Dominio de desarrollo y ciclo de vida.....	37
2.10.4 Dominio de planificación.....	38
2.10.5 Dominio del trabajo del proyecto	40
2.10.6 Dominio de entrega.....	41
2.10.7 Dominio de la medición	43
2.10.8 Dominio de la gestión de la incertidumbre	44
2.11 Aplicación de los dominios de desempeño en la práctica.....	46
<i>Capítulo 3 Marco Metodológico</i>	<i>49</i>
3.1 Categorías de la investigación	49
3.2 Etapa de recolección de información.....	53
3.2.1 Sujetos y fuentes de información	54
3.2.2 Técnicas y herramientas para la recopilación de datos	58
3.3 Etapa de análisis y procesamiento de datos.....	60
3.3.1 Productos de la investigación.....	61
3.3.2 Técnicas de procesamiento	62
<i>Capítulo 4 Presentación de Resultados</i>	<i>64</i>
4.1 Características de los proyectos desarrollados por los emprendimientos TIC. 64	
4.1.1 Informe descriptivo de las características del proyecto	64
4.1.2 Matriz de categorías: características de los proyectos	77

4.2 Capacidades en gestión de proyectos y nivel de madurez de los emprendimientos TIC	79
4.2.1 Capacidades identificadas en la gestión de proyectos	79
4.2.2 Esquema del nivel de madurez en la gestión de proyectos de los emprendimientos TIC ...	94
4.3 Evaluación de la manifestación de los dominios de desempeño en la gestión de proyectos en emprendimientos TIC.....	97
4.3.1 Manifestación de los dominios de desempeño en los emprendimientos TIC.....	114
4.4 Beneficios derivados de la aplicación de los dominios de desempeño y mecanismos de sensibilización	116
4.4.1 Beneficios identificados en la aplicación de los dominios.....	117
4.4.2. Matriz de beneficios identificados	121
<i>Capítulo 5 Discusión de resultados.....</i>	<i>124</i>
5.1 La gestión de proyectos como eje de sostenibilidad en los emprendimientos TIC 124	
5.2 Aplicación de los dominios de desempeño: entre la intuición y la formalización	125
5.3 Beneficios observados: eficiencia, calidad y sostenibilidad.....	125
5.4 Madurez organizacional y gestión del conocimiento	126
5.5 Propuesta de sensibilización y fortalecimiento de la gestión de proyectos en los emprendimientos TIC.....	127
5.6 Implicaciones del estudio.....	150

5.6.1 Implicaciones metodológicas	150
5.6.2 Implicaciones teóricas.....	150
5.6.3 Implicaciones prácticas.....	151
Capítulo 6 Conclusiones y Recomendaciones.....	153
6.1 Conclusiones.....	153
6.1.1 Características de los proyectos desarrollados por los emprendimientos TIC	153
6.1.2 Capacidades en gestión de proyectos y nivel de madurez	153
6.1.3 Aplicación de los dominios de desempeño	154
6.1.4 Beneficios de la aplicación de los dominios de desempeño	155
6.2 Recomendaciones	155
6.2.1 Para los emprendedores TIC: Fortalecimiento de la gestión y características de los proyectos.....	155
6.2.2 Para los emprendedores TIC: Desarrollo de capacidades y madurez organizacional	156
6.2.3 Para instituciones de apoyo al emprendimiento: Implementación de dominios de desempeño y gestión del conocimiento	156
6.2.4 Para emprendedores e instituciones: Beneficios, sostenibilidad y formalización progresiva	157
6.2.5 Para futuras investigaciones.....	157
Capítulo 7 Referencias bibliográficas.....	158
Capítulo 8 Apéndices.....	165
8.1 Apéndice A:.....	165

8.2	Apéndice B:	167
8.3	Apéndice C:	178
Capítulo 9 Anexos		178
9.1	Anexo 1:	178
	Formulario de investigación	179
8.2 Anexo 2: Disposiciones de la convocatoria del Congreso Internacional LACCEI		
2026		181

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 2.1 Modelos de madurez</i>	<i>23</i>
<i>Figura 3.1: Población.....</i>	<i>56</i>
<i>A partir de esta revisión conceptual se identificaron patrones y categorías que permitieron contrastar la evidencia empírica y construir un esquema propio de niveles de madurez, ajustado al contexto de los emprendimientos TIC costarricenses. Esto asegura que la categorización final se sustente tanto en la teoría como en los hallazgos cualitativos del estudio. En el Figura 3.2 Análisis de modelos de madurez se incluye el instrumento de análisis.....</i>	
<i>Figura 4.1 Evolución de los emprendimientos.....</i>	<i>66</i>
<i>Figura 4.2 Evolución de los proyectos.....</i>	<i>68</i>
<i>Figura 4.3 Importancia de los proyectos</i>	<i>70</i>
<i>Figura 4.4 Proyectos actuales clave para el futuro</i>	<i>72</i>
<i>Figura 4.5 Criterios para la selección de proyectos.....</i>	<i>74</i>
<i>Figura 4.6 Proyectos retadores e innovadores</i>	<i>76</i>
<i>Figura 4.7 Características de los proyectos</i>	<i>77</i>
<i>Figura 4.8 Evolución en la gestión de proyectos.....</i>	<i>80</i>
<i>Figura 4.9 Formalización de procesos</i>	<i>83</i>
<i>Figura 4.10 Uso de metodologías y herramientas de gestión.....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 4.11 Uso de Herramientas por nivel de integración</i>	<i>86</i>
<i>Figura 4.12 Modelos de evaluación de desempeño</i>	<i>88</i>
<i>Figura 4.13 Áreas de mejora identificadas</i>	<i>92</i>
<i>Figura 4.14 Análisis de modelos de madurez.....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 4.15 Niveles de madurez.....</i>	<i>96</i>
<i>Figura 4.16 Dominio de los interesados</i>	<i>98</i>
<i>Figura 4.17 Dominio del equipo</i>	<i>100</i>
<i>Figura 4.18 Dominio del enfoque de desarrollo y ciclo de vida.....</i>	<i>102</i>
<i>Figura 4.19 Dominio de la planificación.....</i>	<i>104</i>

<i>Figura 4.20 Dominio de trabajo del proyecto.....</i>	<i>106</i>
<i>Figura 4.21 Dominio de la entrega</i>	<i>108</i>
<i>Figura 4.22 Dominio de medición del desempeño.....</i>	<i>110</i>
<i>Figura 4.23 Dominio de la incertidumbreFigura 4.24 Dominio de medición del desempeño.....</i>	<i>110</i>
<i>Figura 4.25 Dominio de la incertidumbre</i>	<i>112</i>
<i>Figura 4.26 Dominio de la incertidumbre</i>	<i>112</i>
<i>Figura 4.27 Manifestación de los dominios y áreas de oportunidad</i>	<i>115</i>
<i>Figura 4.28 Manifestación de los dominios y áreas de oportunidad</i>	<i>115</i>
<i>Figura 4.29 Beneficios identificados.....</i>	<i>118</i>
<i>Figura 5.1: Ficha práctica #1</i>	<i>129</i>
<i>Figura 5.2: Ficha práctica #1</i>	<i>129</i>
<i>Figura 5.3: Ficha práctica #2</i>	<i>135</i>
<i>Figura 5.4: Ficha práctica #2</i>	<i>135</i>
<i>Figura 5.5: Ficha práctica #3</i>	<i>140</i>
<i>Figura 5.6: Ficha práctica #3</i>	<i>140</i>
<i>Figura 5.7: Ficha práctica #4.....</i>	<i>145</i>
<i>Figura 5.8: Ficha práctica #4.....</i>	<i>145</i>

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 3-1 Categorías de la investigación.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 3-2 Sujetos de la información.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 3-3 Fuentes de información.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 3-4 Métodos y herramientas para el procesamiento y análisis de la información.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 4-1 Análisis de beneficios.....</i>	<i>121</i>

LISTA DE ABREVIATURAS

API: Application Programming Interface.

BP: Buenas prácticas.

COBIT®: Control Objectives for Information and Related Technology.

ICT: Information and Communication Technologies (equivalente en inglés de TIC).

ITIL®: Information Technology Infrastructure Library.

L&D: Learning and Development.

PMBok®: Project Management Body of Knowledge.

PMI®: Project Management Institute.

PYMES: Pequeñas y medianas empresas.

TI: Tecnologías de la información.

TIC: Tecnologías de la información y la comunicación.

RESUMEN

La gestión de proyectos constituye un elemento esencial para el crecimiento y sostenibilidad de los emprendimientos de base tecnológica. En el contexto costarricense, el sector de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) cumple un papel clave en la innovación empresarial, aunque enfrenta desafíos como recursos limitados, poco tiempo y estructuras organizacionales informales. Este estudio analiza la aplicación de los dominios de desempeño en la gestión de proyectos de emprendimientos TIC costarricenses, con el fin de identificar capacidades desarrolladas, beneficios percibidos y oportunidades de mejora.

La investigación adopta un enfoque cualitativo de tipo exploratorio-descriptivo, sustentado en entrevistas semiestructuradas a fundadores y líderes de doce emprendimientos TIC. El análisis se basa en los lineamientos del *PMBOK® Guide* (2021) y modelos de madurez organizacional, permitiendo relacionar la práctica empresarial con referentes teóricos y aportar insumos útiles para la gestión de proyectos en pequeñas empresas tecnológicas.

Los resultados muestran que, aunque varios dominios de desempeño, como equipo, interesados y planificación, se aplican de forma intuitiva, persisten brechas en estandarización, monitoreo y adaptación sistemática. Los emprendimientos reportan beneficios al incorporar prácticas de gestión más formales acorde a los dominios de desempeño de la séptima edición del PMBOK. En conclusión, la adopción gradual y contextualizada de los dominios de desempeño puede fortalecer la madurez organizacional, incrementar la eficiencia operativa y contribuir a la sostenibilidad del ecosistema TIC costarricense, evidenciando la necesidad de procesos de sensibilización y formación para los emprendedores.

Palabras Clave: Gestión de proyectos, emprendimientos TIC, dominios de desempeño, madurez organizacional, sostenibilidad empresarial, metodologías ágiles, aprendizaje organizacional, Costa Rica.

ABSTRACT

Project management is an essential element for the growth and sustainability of technology-based ventures. In the Costa Rican context, the Information and Communication Technologies (ICT) sector plays a key role in business innovation, despite facing challenges such as limited resources, time constraints, and informal organizational structures. This study analyzes the application of performance domains in project management within Costa Rican ICT ventures, aiming to identify developed capabilities, perceived benefits, and improvement opportunities.

The research follows a qualitative exploratory–descriptive approach, based on semi-structured interviews with founders and leaders of twelve ICT ventures. The analysis draws on the guidelines of the PMBOK® Guide (2021) and recognized organizational maturity models, allowing the comparison of business practices with theoretical frameworks and providing practical insights for project management in small technology enterprises.

The results show that although several performance domains, such as team, stakeholders, and planning, are applied intuitively, there are persistent gaps in standardization, monitoring, and systematic adaptation. The ventures report benefits when adopting more formal project management practices aligned with the performance domains of the PMBOK® Guide Seventh Edition. In conclusion, the gradual and contextualized adoption of performance domains can strengthen organizational maturity, enhance operational efficiency, and contribute to the sustainability of the Costa Rican ICT ecosystem, highlighting the need for awareness and training processes for entrepreneurs.

Key Words: Project management, ICT ventures, performance domains, organizational maturity, business sustainability, agile methodologies, organizational learning, Costa Rica.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la gestión de proyectos constituye uno de los pilares esenciales para la competitividad y sostenibilidad de las organizaciones, especialmente en sectores caracterizados por la innovación tecnológica y la necesidad constante de adaptación. Diversos autores coinciden en que la capacidad para gestionar proyectos de manera efectiva se ha convertido en una competencia estratégica que determina la supervivencia de las empresas en entornos dinámicos y globalizados (Kerzner, 2019; Project Management Institute [PMI], 2021). La gestión de proyectos no solo organiza los esfuerzos hacia el cumplimiento de objetivos, sino que también impulsa la generación de valor, la mejora continua y la alineación de las iniciativas con la estrategia organizacional.

En el caso de los emprendimientos de base tecnológica, esta capacidad adquiere una relevancia aún mayor. Los emprendimientos TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) se desarrollan en contextos de alta incertidumbre, ciclos de innovación acelerados y competencia global, donde la eficiencia en la ejecución de proyectos se convierte en un factor crítico de éxito (Crawford, 2015; Turner, 2014). Según datos de la Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación de Costa Rica (CAMTIC, 2023), el sector TIC representa cerca del 8 % del PIB nacional y agrupa más de 2.000 empresas activas, de las cuales la mayoría corresponde a pequeñas y medianas empresas con menos de 10 años de trayectoria. Estas organizaciones impulsan la transformación digital del país, pero enfrentan limitaciones estructurales —como la falta de tiempo, recursos y personal especializado— que dificultan la consolidación de prácticas formales de gestión.

A pesar de estas limitaciones, los emprendimientos TIC costarricenses se caracterizan por su capacidad de innovación y adaptación, operando principalmente a través de proyectos que integran desarrollo tecnológico, servicios en la nube, automatización de procesos e inteligencia artificial. En este contexto, resulta fundamental comprender cómo gestionan aspectos como la planificación, la ejecución y el control de sus proyectos, y de qué manera estas prácticas influyen en su sostenibilidad y en su aporte al ecosistema tecnológico nacional.

El presente estudio se orienta a analizar la aplicación de los dominios de desempeño en la gestión de proyectos de los emprendimientos TIC costarricenses, entendidos como agrupaciones

de actividades interrelacionadas críticas para el logro de resultados efectivos (PMI, 2021). La séptima edición del *PMBOK® Guide* introdujo un cambio de paradigma al pasar de las áreas de conocimiento tradicionales a los dominios de desempeño, reconociendo la naturaleza adaptativa, multidimensional y centrada en el valor de la gestión moderna de proyectos. Analizar cómo estos dominios se manifiestan, formal o empíricamente, en los emprendimientos tecnológicos permite identificar su nivel de madurez organizacional, sus fortalezas y las oportunidades para consolidar su sostenibilidad.

El estudio reviste importancia en tres dimensiones. Desde el punto de vista académico, aporta evidencia empírica al cuerpo teórico sobre gestión de proyectos en entornos emprendedores, un campo donde la literatura latinoamericana es aún limitada (Briel & Dolfisma, 2021). Desde la dimensión práctica, ofrece a los emprendedores TIC orientaciones realistas para fortalecer su gestión interna dentro de las restricciones de tiempo y presupuesto que enfrentan. Finalmente, en el plano institucional, sus hallazgos pueden servir de referencia para programas de apoyo a la innovación, la capacitación y la formalización de procesos en pequeñas empresas tecnológicas.

El documento se organiza en seis capítulos principales. El Capítulo 1, *Generalidades de la investigación*, presenta el planteamiento del problema, la justificación, los objetivos y la hipótesis del estudio. El Capítulo 2, *Marco teórico*, desarrolla los fundamentos conceptuales sobre gestión de proyectos, madurez organizacional y dominios de desempeño, vinculándolos con la realidad de los emprendimientos TIC. El Capítulo 3, *Marco metodológico*, explica el enfoque cualitativo, el diseño del estudio, las técnicas de recolección y análisis de información utilizadas.

El Capítulo 4, *Análisis de resultados*, expone la información obtenida a partir del trabajo de campo, describiendo las características de los proyectos, las capacidades en gestión y el nivel de madurez alcanzado por los emprendimientos, así como la forma en que aplican los dominios de desempeño. El Capítulo 5, *Discusión de resultados*, interpreta los hallazgos en relación con la literatura especializada, valida la hipótesis y plantea las implicaciones teóricas, metodológicas y prácticas derivadas del estudio. Finalmente, el Capítulo 6, *Conclusiones y recomendaciones*, sintetiza los principales aportes y propone acciones concretas para fortalecer la gestión de proyectos y la sostenibilidad de los emprendimientos TIC en Costa Rica.

En conjunto, este trabajo pretende ofrecer una contribución académica y aplicada al campo de la gestión de proyectos, al analizar cómo los dominios de desempeño pueden constituir una

herramienta adaptable y progresiva para los emprendimientos tecnológicos. Se busca demostrar que su aplicación, incluso desde enfoques empíricos, puede favorecer la eficiencia, el fortalecimiento de la madurez organizacional y la sostenibilidad de las empresas que integran el ecosistema de innovación costarricense.

Además, los resultados obtenidos en esta investigación sirvieron como base para la elaboración de un artículo académico que será presentado en la 24^a Multiconferencia Internacional LACCEI para Ingeniería, Educación y Tecnología – Cumbre de Ingeniería de las Américas (LACCEI 2026), dentro del Concurso Internacional de Trabajos Estudiantiles. El artículo, actualmente en fase de borrador, se encuentra adjunto en el Apéndice 2, mientras que en el Anexo 2 se incluyen las disposiciones de la convocatoria del congreso que orientaron su elaboración.

Capítulo 1 Generalidades de la investigación

En este capítulo se desarrolla el planteamiento de la investigación a realizar, para lo cual se desarrollará un antecedente teórico – investigativo que lleve a la propuesta de hipótesis del trabajo. Con la hipótesis establecida se desarrollan los objetivos propuestos, el alcance de la investigación y las limitaciones encontradas.

1.1 Antecedentes de la investigación (Estado del Arte)

El presente estudio tiene como antecedente una línea de investigación más amplia impulsada por un proyecto de investigación adscrito a la Vicerrectoría de Investigación y Extensión del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), denominado *Determinantes hacia el Emprendimiento Social en Estudiantes Universitarios De Centroamérica*, la coordinación del proyecto le corresponde a la profesora investigadora Ana Gabriela Víquez Paniagua.

El proyecto en mención tiene como objetivo principal analizar los determinantes que influyen en la iniciativa de jóvenes universitarios centroamericanos para crear emprendimientos sociales y como parte de la metodología se planteó triangular los hallazgos de apartado cuantitativo con una metodología cualitativa que permitiera indagar a egresados universitarios que hayan desarrollado emprendimientos sociales y así poder conocer a profundidad ¿qué determinantes influyen en egresados universitarios centroamericanos para crear y desarrollar en la actualidad sus emprendimientos sociales? Una fase del proyecto fue realizar una indagatoria ampliada que permitiera examinar la aplicación de los dominios de desempeño del PMI (2021) como factor crítico en la gestión de los proyectos de estos emprendimientos.

En esa fase del estudio se recurrió a un enfoque cualitativo, mediante entrevistas en profundidad aplicadas a 13 emprendedores sociales de El Salvador, Nicaragua y Costa Rica. El instrumento utilizado para la recolección de datos se encuentra detallado en el Anexo 1. A través de estos testimonios, se buscó identificar cómo los egresados aplican los dominios de desempeño en la administración de sus proyectos.

Como punto de partida para el presente estudio se retoman los hallazgos de esta investigación cualitativa realizada a 13 emprendedores sociales egresados de universidades centroamericanas, cuyo propósito fue analizar la aplicación de los dominios de desempeño en sus

proyectos. El estudio evidenció una fuerte capacidad adaptativa de estos emprendedores frente a contextos marcados por restricciones financieras, operativas y sociales.

Uno de los principales hallazgos giró en torno al dominio de desempeño del enfoque de desarrollo y ciclo de vida, destacando la necesidad de ajustar continuamente los procesos del proyecto ante condiciones cambiantes. Se identificó que la escasez de recursos financieros y de tiempo obstaculiza la implementación de los proyectos, especialmente entre emprendedores jóvenes lo que exige una gestión iterativa y flexible. Además, factores como el cambio climático y las demandas tecnológicas emergentes imponen la necesidad de enfoques ágiles para garantizar la relevancia y efectividad a largo plazo.

En cuanto a los obstáculos en la ejecución, los emprendedores demostraron creatividad y resiliencia ante desafíos logísticos, financieros y sociales. Estos buscaron alianzas estratégicas, hicieron uso eficiente de recursos disponibles, y recurrieron a soluciones innovadoras como el uso de tecnología y la formación continua.

El dominio del ciclo de vida mostró que la planificación rigurosa, el uso de herramientas tecnológicas y una asignación clara de funciones fueron claves para mantener la eficiencia. A su vez, el aprendizaje continuo e innovación emergieron como pilares del desempeño, fomentando la mejora constante y la sostenibilidad de los proyectos.

Respecto a la medición del desempeño, se evidenció la incorporación de indicadores tanto financieros como de impacto social, en línea con buenas prácticas de gestión de proyectos (PMI, 2021). Asimismo, se destacó el papel de las lecciones aprendidas como insumo para ajustes estratégicos en productos, servicios o metodologías.

Finalmente, se identificó una gestión proactiva y creativa frente a la incertidumbre, mediante estrategias preventivas, uso de IA para monitoreo del entorno, y una resiliencia orientada a la resolución ágil de problemas. La gestión de recursos limitados fue transversal, siendo compensada por compromiso personal, diversificación de ingresos y redes de colaboración (Guerrero et al., 2023).

Este estudio previo, constituye un insumo fundamental para comprender las dinámicas de emprendimientos sociales en entornos desafiantes. A partir de estos hallazgos, la presente investigación se fundamenta y busca profundizar de manera más delimitada en cómo los egresados

aplican los dominios de desempeño en la administración de sus proyectos en emprendimientos de sector TICS, según lo establecido en los marcos conceptuales contemporáneos de la gestión de proyectos.

1.1.1 Importancia y desafíos de los emprendimientos TIC en la economía de Costa Rica

En las últimas décadas, el sector de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se ha consolidado a nivel global como un motor clave de transformación económica, innovación y modernización de los procesos productivos. Estudios como el meta-análisis de Lin et al. (2023) evidencian el impacto positivo de las TIC en el desempeño económico global, mientras que investigaciones regionales, como la del Banco Interamericano de Desarrollo (2023), destacan la relación directa entre innovación, productividad y crecimiento en empresas del sector TIC en América Latina. En Costa Rica, esta dinámica no es ajena: el sector TIC ha adquirido un papel estratégico en la economía nacional, gracias a su capacidad para generar empleo calificado, impulsar exportaciones de alto valor agregado y fomentar la vinculación entre investigación, desarrollo e innovación.

La relevancia económica del sector TIC costarricense se refleja en indicadores concretos. Según datos del Banco Central de Costa Rica (2024a), en 2022 las exportaciones realizadas mediante plataformas tecnológicas alcanzaron los USD 5 539 millones, representando el 8 % del PIB y el 43,4 % del total de exportaciones de servicios. Esta tendencia se mantuvo en 2023, cuando las exportaciones de servicios TIC registraron un valor superior a los USD 2 130 millones, reafirmando el posicionamiento del sector como un pilar emergente del comercio exterior costarricense (Trading Economics, 2024). A nivel de empleo, PROCOMER (2020) reporta que en 2019 las empresas TIC generaron cerca de 42 000 puestos de trabajo, con un 42 % ubicados fuera del régimen de zona franca, lo que evidencia una creciente descentralización territorial del sector.

Dentro de este ecosistema, los emprendimientos TIC han tomado un rol protagónico como agentes dinamizadores de la innovación y la transformación digital. El informe del *International Finance Corporation* (IFC, 2021) resalta cómo el emprendimiento digital en Centroamérica contribuye a la generación de empleo, la atracción de inversión extranjera y la mejora de la competitividad regional, especialmente en áreas como desarrollo de *software*, *fintech* y comercio electrónico. En Costa Rica, los emprendimientos tecnológicos representan aproximadamente el 25 % de las empresas de base tecnológica, posicionándose junto a sectores como educación y

comercio (CONICIT, 2022). Además, el 28 % de estas iniciativas trabajan con tecnologías vinculadas a la Cuarta Revolución Industrial, como inteligencia artificial, Internet de las Cosas y automatización, lo cual refleja su potencial disruptivo (CONICIT, 2022).

Las universidades también han desempeñado un papel relevante en este proceso, integrando programas formales en tecnologías digitales y computación en al menos 16 instituciones de educación superior (CONARE, 2022). Sin embargo, esta expansión académica no se ha traducido de manera automática en la consolidación de emprendimientos sostenibles. Diversas fuentes han señalado obstáculos estructurales que enfrentan los egresados universitarios al momento de emprender en el sector TIC. Entre ellos destacan la falta de vinculación efectiva con el ecosistema empresarial, las dificultades para formalizar sus ideas, y el limitado acceso a asesoría técnica especializada (CAMTIC, 2023).

De hecho, más del 60 % de los emprendimientos tecnológicos impulsados por egresados universitarios costarricenses no logra superar los tres primeros años de operación (UCR, 2023). A ello se suma una tendencia descendente en la tasa de actividad de emprendimientos nacientes en el país, que pasó de un 11,3 % en 2014 a apenas un 5,5 % en 2024, situando a Costa Rica entre los últimos lugares de América Latina en este indicador (CELIEM, 2024). Esto pone en evidencia barreras relacionadas con recursos financieros y miedo al fracaso, y también subraya una debilidad estructural en la gestión de proyectos. Estudios recientes sobre PYMES demuestran que la implementación de buenas prácticas en gestión de proyectos está directamente relacionada con la sostenibilidad operativa, facilitando la innovación continua y reduciendo las tasas de fallo (Lima et al. 2023).

Según el Project Management Institute (2021), la ausencia de metodologías y herramientas adecuadas de gestión de proyectos genera deficiencias en la planificación, el control de los recursos y la capacidad de respuesta ante el cambio, afectando la competitividad y sostenibilidad organizacional. En la misma línea, Kerzner (2019) señala que las organizaciones con baja madurez en gestión de proyectos tienden a presentar mayores tasas de fracaso, dificultades en la coordinación y una limitada habilidad para adaptarse a entornos dinámicos, lo que refuerza la importancia de contar con sistemas de gestión robustos para asegurar resultados sostenibles.

Earley y MacManus (2023) observaron que en muchas PYMES, la gestión de proyectos es percibida como una actividad demasiado compleja o innecesaria, lo que conduce a enfoques improvisados sin metodologías formales y, por ende, a un desempeño ineficiente, resultados

parciales y falta de alineación con la estrategia de negocio. Este vacío en la formación gerencial representa un desafío crítico para los emprendimientos TIC costarricenses, cuyos líderes suelen operar con prácticas intuitivas y escaso soporte metodológico.

Sin embargo, diversos estudios coinciden en que cuando la gestión de proyectos es abordada de manera estructurada y adaptada al contexto de pequeñas empresas, puede convertirse en una herramienta estratégica para lograr eficiencia, innovar de forma continua y consolidar la operación en el mediano y largo plazo (Earley & MacManus, 2023). Implementar prácticas de planificación, seguimiento y control, incluso en versiones simplificadas o ágiles, no solo mejora la capacidad de respuesta ante cambios, sino que también incrementa la calidad de los productos o servicios y fortalece la toma de decisiones. Por ello, resulta imprescindible examinar en profundidad cómo los emprendimientos TIC costarricenses están gestionando sus proyectos y si emplean estructuras formales o intuitivas que contribuyan a su desarrollo sostenible.

1.1.2 Importancia de los proyectos en las organizaciones de emprendimientos TIC

En el ecosistema de los emprendimientos TIC, los proyectos no son iniciativas excepcionales, sino la forma natural en la que estas empresas estructuran su operación diaria. A diferencia de modelos de negocio más tradicionales, donde las actividades pueden responder a procesos continuos o repetitivos, los emprendimientos tecnológicos especialmente aquellos centrados en el desarrollo de software, la integración de sistemas o soluciones digitales funcionan mediante la ejecución constante de proyectos únicos, específicos y altamente personalizados para cada cliente o mercado.

Este patrón proyectizado no es solo un modelo operativo, sino también un mecanismo de generación de ingresos, consolidación financiera y posicionamiento estratégico. En otras palabras, los emprendimientos TIC sobreviven, crecen y se sostienen a partir de su capacidad para ejecutar proyectos de forma continua. Según el estudio de Lima et al. (2023), en el contexto de las PYMES tecnológicas, los proyectos son el principal vehículo para transformar ideas en productos comercializables, permitiendo la monetización de conocimientos técnicos e innovaciones a través de entregables concretos.

Asimismo, investigaciones sobre emprendimientos tecnológicos latinoamericanos, como la de Zavazava (2022), han evidenciado que una proporción significativa del flujo de caja y del sostenimiento operativo de estas empresas proviene de contratos por proyecto, y no de ingresos

recurrentes. Esta realidad obliga a las empresas a desarrollar competencias de ejecución múltiple, adaptación a requerimientos cambiantes y entrega de valor en plazos ajustados, lo que convierte la gestión de proyectos en una competencia crítica, incluso si no se estructura mediante metodologías formales.

En el caso costarricense, este fenómeno no es la excepción. El estudio de CONICIT (2022) sobre emprendimientos tecnológicos en el país señala que una gran parte de estas empresas TIC operan sobre la base de ciclos de desarrollo cerrados, donde cada proyecto, ya sea para un cliente específico o para el lanzamiento de una solución propia, define el curso financiero de la organización. Esta orientación hacia lo proyectos no solo implica una forma de organizar el trabajo, sino una lógica estructural de sostenibilidad: sin nuevos proyectos, muchos de estos emprendimientos carecen de una fuente estable de ingresos.

Si bien en algunos casos los emprendedores incorporan herramientas o metodologías de gestión formal, lo más frecuente es que recurran a enfoques empíricos o intuitivos, priorizando la entrega y la adaptación al cliente. Sin embargo, independientemente del nivel de estructuración, el hecho central es que el éxito o el fracaso de los proyectos determina, en gran medida, la viabilidad financiera del emprendimiento. Una mala ejecución puede implicar pérdida de clientes, deterioro de la reputación y dificultades de flujo de efectivo; mientras que una entrega exitosa puede traducirse en nuevos contratos, recomendaciones o inversión.

Los tipos de proyectos que ejecutan los emprendimientos TIC son diversos, pero comparten ciertas características estructurales y operativas que los distinguen de otras formas organizativas. En general, estos proyectos se caracterizan por una alta personalización, una duración corta o mediana y una elevada carga de innovación técnica. Estas características responden tanto a la necesidad de responder ágilmente a demandas del mercado como a la naturaleza misma de las soluciones tecnológicas, que requieren adaptación constante a entornos cambiantes y al cliente final. Según Artto, Kujala y Dietrich (2025), en este tipo de emprendimientos es más frecuente encontrar múltiples proyectos simultáneos de pequeño alcance, en lugar de iniciativas únicas de gran envergadura, debido a restricciones comunes como la disponibilidad limitada de personal, tiempo y recursos financieros.

Entre los proyectos más comunes en los emprendimientos TIC destacan aquellos orientados al desarrollo de software a la medida, donde se diseñan y programan soluciones tecnológicas específicas para cada cliente; la implementación e integración de sistemas

empresariales, que implica adaptar e instalar plataformas como ERP, CRM o sistemas de facturación dentro de la infraestructura del cliente; la creación de productos digitales propios, como aplicaciones móviles, plataformas SaaS o soluciones basadas en la nube, que generalmente se desarrollan internamente para su comercialización posterior; y los servicios de consultoría tecnológica, que incluyen desde auditorías de ciberseguridad hasta optimización de procesos a través de tecnología (Venczel et al. , 2024; Lima et al., 2023).

La decisión de estructurar el trabajo en proyectos pequeños y gestionables no es solo una consecuencia de los recursos limitados, sino también una estrategia adaptativa frente a la incertidumbre del entorno emprendedor. Como señalan Santos & Salas (2021), en startups tecnológicas que operan bajo condiciones de alta volatilidad, esta fragmentación del trabajo facilita iteraciones rápidas, validación temprana del producto y mayor capacidad de respuesta frente a cambios en los requerimientos del cliente o el mercado. Incluso en fases más avanzadas, muchas empresas emergentes prefieren mantener esta estructura de proyectos modulares, ya que permite ajustar la carga operativa y escalar progresivamente sin comprometer el control del desarrollo.

Esta lógica proyectizada también responde a la necesidad de ofrecer entregables en plazos cortos, lo que exige una organización flexible del trabajo. En este sentido, Lima et al. (2023) destacan que los emprendimientos TIC tienden a priorizar metodologías ágiles o enfoques ligeros de gestión, que facilitan la planificación incremental, la entrega continua de valor y la revisión frecuente de prioridades. El uso de estas metodologías permite que la ejecución de múltiples proyectos, aunque simultánea, sea sostenible y alineada con los recursos reales de la organización. Así, la gestión por proyectos pequeños no solo es una forma de trabajo viable, sino una ventaja competitiva en contextos donde la rapidez de adaptación y la innovación constante son claves para la supervivencia.

Sin embargo, la ejecución de estos proyectos no está exenta de desafíos. Venczel et al. (2024) señalan que la mayoría de las startups TIC enfrentan restricciones presupuestarias, limitaciones en la disponibilidad de talento humano especializado, presión por cumplir plazos reducidos y, en muchos casos, una débil estructuración de la gestión de proyectos. Estas dificultades se ven reflejadas también en investigaciones como la de Blank y Dorf (2020), quienes sostienen que las startups operan en condiciones de alta incertidumbre donde el acceso a financiamiento y recursos humanos calificados suele ser limitado, lo que obliga a los emprendedores a priorizar la ejecución por sobre la planificación rigurosa. Aunque algunas

empresas emergentes incorporan metodologías formales —como enfoques ágiles o herramientas visuales tipo Kanban—, lo más común es que recurran a mecanismos empíricos o intuitivos, priorizando la entrega rápida sobre la sistematización. Santos y Salas (2021) destacan que una de las principales razones por las cuales los emprendedores evitan metodologías formales es la falta de conocimiento en el área y la percepción de que estas prácticas son rígidas o poco compatibles con entornos cambiantes. Asimismo, una revisión realizada por Marnewick y Labuschagne (2021) identificó que muchas microempresas TIC subestiman el valor de la gestión estructurada de proyectos, lo que repercute directamente en su eficiencia operativa.

Además, las condiciones del entorno exigen una gran capacidad de adaptación por parte de los equipos. La constante evolución de los requerimientos del cliente, la presión por ingresar rápidamente al mercado y los cambios tecnológicos acelerados generan entornos de trabajo volátiles y complejos. Este dinamismo obliga a los startups a adoptar esquemas de trabajo iterativos y flexibles, aunque ello conlleva riesgos significativos si no se gestionan adecuadamente. De acuerdo con Serrador y Pinto (2020), uno de los efectos más comunes en este tipo de contextos es el fenómeno conocido como *scope creep*, es decir, la ampliación no controlada del alcance del proyecto, que puede resultar en sobrecarga operativa, retrabajo y pérdida de calidad. En estos escenarios, la falta de planificación detallada y de mecanismos claros de control genera vulnerabilidades que afectan directamente la satisfacción del cliente y el cumplimiento de los objetivos.

Autores como West y Bogers (2022) coinciden en que esta situación es especialmente crítica en startups tecnológicas, donde la presión del tiempo y la urgencia por entregar valor pueden llevar a comprometer aspectos clave como la documentación, las pruebas de calidad y la retroalimentación estructurada.

En este sentido, Müller y Turner (2019) afirman que el desempeño en los proyectos constituye uno de los factores más influyentes en la percepción de valor por parte del cliente, sobre todo en industrias intensivas en conocimiento como el sector TIC. Además, Turner y Lecoeuvre (2021) destacan que en contextos emprendedores, donde la reputación aún se está construyendo, cada proyecto ejecutado con éxito representa una oportunidad para consolidar credibilidad y diferenciarse en mercados altamente competitivos. En consecuencia, los proyectos dejan de ser una función operativa más y se convierten en el eje sobre el cual gira la sostenibilidad misma de estos emprendimientos TIC. Comprender esta lógica de funcionamiento resulta indispensable para

cualquier análisis posterior sobre su desempeño organizacional, su capacidad de crecimiento y la aplicación de buenas prácticas en la gestión.

1.1.3 Dominios de desempeño en la gestión de proyectos TIC

La gestión de proyectos ha experimentado una evolución significativa en las últimas décadas, pasando de enfoques basados estrictamente en procesos secuenciales hacia modelos más adaptativos, centrados en principios y resultados. Esta transformación responde a la creciente complejidad de los entornos organizacionales, especialmente en sectores como el tecnológico, donde la innovación, la incertidumbre y la velocidad del cambio son constantes. Como parte de esta evolución, la séptima edición de la *Guía del PMBOK®* (Project Management Institute, 2021) introdujo un nuevo enfoque estructurado en torno a ocho dominios de desempeño, definidos como “áreas de conocimiento críticas, interrelacionadas, necesarias para entregar valor de manera efectiva en un proyecto”.

A diferencia de versiones anteriores, que organizaban la gestión en procesos y áreas de conocimiento, esta nueva perspectiva pone el foco en los resultados esperados y la creación de valor, independientemente del enfoque metodológico adoptado (predictivo, ágil o híbrido). Este cambio refleja una tendencia global hacia la gestión de proyectos como una competencia organizacional más que como un conjunto de tareas técnicas (Kerzner, 2022). Cada dominio, interesados, equipo, enfoque de desarrollo y ciclo de vida, planificación, trabajo del proyecto, entrega, medición del desempeño e incertidumbre, busca asegurar la coherencia entre el trabajo ejecutado y los beneficios esperados, promoviendo así una mayor adaptabilidad, sostenibilidad y orientación estratégica (Fernández-Sánchez & Rodríguez-López, 2022).

Diversos estudios han destacado el impacto positivo de estos dominios en el desempeño organizacional. En un metaanálisis de buenas prácticas de gestión, Müller y Jugdev (2012) concluyeron que el éxito de los proyectos está más relacionado con la integración coherente de componentes humanos, técnicos y estratégicos, como los que abordan los dominios, que con la aplicación estricta de metodologías estándar. Del mismo modo, Serrador y Turner (2015) encontraron que los proyectos que priorizan la gestión efectiva del valor, la entrega y la adaptación a la incertidumbre tienden a superar en desempeño a aquellos que se centran exclusivamente en cumplir cronogramas y presupuestos.

En el caso de los emprendimientos tecnológicos, estos dominios ofrecen un marco especialmente pertinente. La investigación de Sukaik (2024), realizada con 372 startups tecnológicas, evidenció que una gestión estructurada en torno a la participación de los interesados, el seguimiento eficiente del trabajo del proyecto y la planificación continua e iterativa incide positivamente en la innovación y la capacidad de respuesta del emprendimiento frente al mercado. Estos elementos se corresponden directamente con los dominios de interesados, trabajo del proyecto y planificación, demostrando que su aplicación práctica mejora no solo el desempeño operativo, sino también la competitividad estratégica. De forma complementaria, Ahmed (2024) reporta que el dominio de incertidumbre, aplicado en contextos de cambio constante, se asocia con una mayor resiliencia organizacional y una mejor capacidad de pivotar ante errores o aprendizajes. Otro estudio relevante, desarrollado por Attah et al. (2024), concluye que metodologías ágiles, el trabajo interdisciplinario y el desarrollo iterativo, son fundamentales para escalar productos tecnológicos de forma sostenible y centrada en el usuario.

A pesar de estos avances, la literatura costarricense revela una limitada adopción de estos dominios en el contexto de los emprendimientos TIC. Estudios como los de Vargas y Soto (2021) y Cordero y Ruiz (2020) identifican que muchas startups tecnológicas nacionales gestionan sus proyectos de forma empírica, sin estructuras formales que incorporen integralmente los dominios de desempeño. Esta realidad se explica en parte por la falta de formación especializada, el desconocimiento de marcos internacionales y la escasez de recursos humanos con experiencia en gestión profesional de proyectos.

Esta carencia evidencia la existencia de múltiples brechas: en primer lugar, una ausencia de diagnóstico sobre los niveles reales de integración; en segundo lugar, la falta de evaluación de los efectos concretos de su aplicación sobre sostenibilidad, adaptabilidad y crecimiento organizacional.

1.2 Planteamiento de la hipótesis

Aunque Costa Rica cuenta con un ecosistema TIC dinámico y con un número creciente de egresados universitarios que desarrollan emprendimientos en este sector, una parte significativa de estos emprendimientos enfrenta dificultades para mantenerse en el tiempo.. Una de las causas estructurales identificadas en estudios recientes es la limitada integración de buenas prácticas en la gestión de sus proyectos. En particular, los dominios de desempeño establecidos PMBOK® 7,

como calidad, resiliencia, adaptabilidad, incertidumbre y complejidad, tienden a ser poco conocidos o aplicados superficialmente por los emprendedores (Solís, 2024; UCR, 2023).

Esta débil presencia metodológica puede limitar tanto la capacidad de respuesta como la sostenibilidad de las PYMES TIC. Si bien estas empresas gestionan proyectos que son fundamentales para su operación, su generación de ingresos y sus procesos de innovación (Ruiz-Martínez & Fernández, 2020), se desconoce cómo la implementación estructurada de los dominios de desempeño podría fortalecer sus resultados. Dado este panorama, resulta relevante explorar si la aplicación de estos dominios, desde la perspectiva de los mismos emprendedores, puede contribuir a generar beneficios tangibles, estratégicos y sostenibles en sus negocios.

1.2.1 Pregunta generadora de investigación

¿De qué manera impacta la aplicación de los dominios de desempeño en la gestión de proyectos de las PYMES TIC costarricenses, en términos de beneficios y sostenibilidad, desde la perspectiva de los emprendedores?

1.2.2 Hipótesis de investigación

La aplicación de los dominios de desempeño en los proyectos de las PYMES por parte de los emprendedores genera beneficios y sostenibilidad a estas empresas.

1.3 Objetivos

A continuación, se presenta el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto.

1.3.1 Objetivo general.

Analizar la aplicación de los dominios de desempeño en la administración de proyectos en los emprendimientos TIC liderados por egresados universitarios costarricenses mediante una investigación cualitativa, para la identificación de beneficios.

1.3.2 Objetivos específicos.

- Identificar las características de los proyectos que realizan emprendimientos TIC mediante un trabajo de campo para el establecimiento de las oportunidades de aplicación de los dominios de desempeño.
- Analizar capacidades de los emprendimientos TIC en gestión de proyectos desde un estudio de percepciones y documental para el establecimiento de un nivel de madurez.
- Evaluar cómo se manifiestan los dominios de desempeño en la gestión de proyectos de los emprendimientos TIC, mediante un análisis cualitativo de entrevistas en profundidad, con el fin de comprender las prácticas actuales de gestión e identificar patrones comunes y áreas de oportunidad.
- Establecer los beneficios de la aplicación de los dominios bajo mediante la determinación de mecanismos para la sensibilización de los emprendedores.

1.4 Alcance y limitaciones

A continuación, se presentan el alcance y las limitaciones del presente proyecto. Es una sección de suma importancia para demostrar que se realizará en el proyecto, además de marcar los aspectos que serán excluidos del proyecto.

1.4.1 Alcance

El presente estudio se enmarca en el análisis de la aplicación de los dominios de desempeño establecidos en la séptima edición del estándar PMBOK® en la administración de proyectos desarrollados por emprendimientos de base tecnológica del sector de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), liderados por egresados universitarios costarricenses. La investigación se delimitó a emprendimientos formales y activos durante la recolección de datos, dejando por fuera iniciativas informales o pertenecientes a otros sectores productivos. El enfoque cualitativo, sustentado en entrevistas semiestructuradas y análisis documental, permitió generar evidencia contextualizada sin la intención de emitir lineamientos normativos ni establecer certificaciones, sino aportar conocimiento útil para la comprensión aplicada de la gestión de proyectos en este tipo de organizaciones.

El alcance del estudio incluyó, en primera instancia, la caracterización detallada de los proyectos desarrollados por los emprendimientos participantes, proceso a partir del cual se elaboró un informe descriptivo que documenta la naturaleza de los proyectos, sus objetivos estratégicos,

estructuras de gestión, duración, recursos involucrados y grado de formalidad presente en su administración. Como complemento de este análisis inicial se construyó una matriz de categorías derivada de la codificación de datos y de la identificación de patrones emergentes en las entrevistas, lo que permitió comprender con mayor profundidad la dinámica operativa de los emprendimientos.

Seguidamente, se realizó un diagnóstico del nivel de madurez en gestión de proyectos tomando como referencia marcos conceptuales especializados. Este trabajo dio como resultado un informe sobre las capacidades existentes en los emprendimientos, así como un esquema estructurado que describe los niveles de madurez identificados. Ambos productos permitieron visualizar las fortalezas, carencias y variaciones entre los casos estudiados, así como las prácticas y herramientas que emplean en su gestión cotidiana.

Una tercera fase del estudio se centró en evaluar cómo se manifiestan los dominios de desempeño del PMBOK® 7 en la práctica real de los emprendimientos. Para ello se generó un informe que documenta la aplicación de dichos dominios y se elaboró una matriz analítica en la que se sistematizan patrones comunes, divergencias y áreas de oportunidad. Esto permitió determinar el grado de alineación entre las prácticas observadas y los principios teóricos, además de evidenciar adaptaciones propias del contexto costarricense y de las características de los emprendimientos de base tecnológica.

Finalmente, el alcance del estudio comprendió la identificación de los beneficios percibidos asociados a la aplicación de los dominios de desempeño. A partir del análisis de los hallazgos se elaboró un informe que sintetiza dichos beneficios y se desarrolló una propuesta orientada a la sensibilización de emprendedores, cuyo propósito es facilitar la comprensión, apropiación y aplicación progresiva de estos elementos en la gestión de sus proyectos. De esta forma, el estudio no solo describió las prácticas actuales, sino que aportó productos concretos que permiten visualizar oportunidades de mejora y líneas de acción para fortalecer la sostenibilidad y el desarrollo de los emprendimientos tecnológicos analizados.

1.4.2 Limitaciones.

El presente estudio se circunscribe al análisis de emprendimientos TIC liderados por egresados universitarios costarricenses, por lo que sus hallazgos no pretenden ser generalizables a todo el ecosistema emprendedor nacional o internacional. El enfoque cualitativo adoptado prioriza

la comprensión profunda de las experiencias y significados atribuidos por los participantes, orientándose hacia la saturación teórica como criterio para identificar los patrones y categorías relevantes del fenómeno. Esta aproximación constituye una fortaleza metodológica, aunque implica que los resultados deben interpretarse dentro del contexto específico abordado.

Asimismo, la investigación se centra en emprendimientos que se encuentren actualmente en operación, lo que excluye aquellas iniciativas que han cerrado o fracasado. Esto pudo limitar la identificación de factores críticos vinculados al abandono de proyectos, especialmente en relación con la falta de aplicación o comprensión de los dominios de desempeño en administración de proyectos.

Otro aspecto que considerar es que algunos de los participantes pueden no estar familiarizados con terminología técnica o marcos como el PMBOK®, lo que podría dificultar una identificación explícita de los dominios de desempeño. Aun así, la estrategia de recolección de información contempla herramientas que permitirán interpretar las prácticas gestionadas, incluso si no son nombradas con precisión técnica.

Finalmente, se reconoce que la diversidad de modelos de negocio, niveles de madurez y estructuras organizacionales entre los emprendimientos TIC puede influir en la variabilidad de las respuestas. Aunque esta heterogeneidad enriquecerá el análisis, también plantea retos al momento de establecer patrones comunes o generalizaciones categóricas.

Capítulo 2 Marco teórico

En el presente capítulo se desarrollan los conceptos básicos, complementarios y específicos necesarios para el entendimiento de la temática que se investiga. Para ello, se parte del concepto de gestión de proyectos como disciplina fundamental para la planificación, ejecución y control de iniciativas, con el fin de comprender los alcances que desde esta perspectiva se pueden alcanzar en los emprendimientos tecnológicos de base digital. Posteriormente, se aclara el concepto de emprendimiento TIC, entendido como aquellos negocios cuyo eje central se articula alrededor del desarrollo de proyectos en el sector de las tecnologías de información y comunicación, y luego se retoma la temática de los dominios de desempeño planteados en la séptima edición del PMBOK®, específicamente en lo relacionado con su aplicación en pequeñas y medianas empresas lideradas por egresados universitarios costarricenses.

2.1 Gestión de proyectos

La gestión de proyectos es una disciplina orientada a planificar, organizar y controlar recursos con el fin de alcanzar objetivos específicos dentro de restricciones definidas de tiempo, costo, calidad y alcance. Esta definición, adoptada por el Project Management Institute (PMI), destaca que los proyectos son esfuerzos temporales creados para generar un producto, servicio o resultado único, y que su gestión implica aplicar conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para lograr su cumplimiento (PMI, 2021).

Ahora bien, gestionar un proyecto significa traducir una necesidad o idea en una realidad concreta, mediante un proceso estructurado que permita administrar la incertidumbre, coordinar múltiples actores y asegurar la alineación con los objetivos estratégicos de la organización. La gestión de proyectos, por tanto, se presenta como un sistema de decisiones dinámicas que integra aspectos técnicos, humanos, organizacionales y estratégicos (Kerzner, 2022). Este carácter multidimensional ha convertido a la gestión de proyectos en una competencia clave en entornos altamente competitivos e innovadores, ya que permite a las organizaciones adaptarse a contextos de cambio constante, optimizar el uso de sus recursos y asegurar que los resultados generen valor sostenible (Kerzner, 2022; Project Management Institute, 2021). En esta línea, Turner (2021) enfatiza que la gestión de proyectos es un instrumento estratégico que, cuando se alinea con los

objetivos organizacionales, incrementa la capacidad de respuesta y la ventaja competitiva de las empresas.

Además, la gestión de proyectos no debe verse solo como un conjunto de herramientas o metodologías, sino como una filosofía de trabajo basada en principios como el liderazgo, la adaptación al cambio, la colaboración con los interesados y la entrega continua de valor, elementos que constituyen prácticas esenciales para alcanzar resultados sostenibles en diferentes contextos organizacionales (Turner, 2021). En este sentido, en su séptima edición, el *PMBOK® Guide* introduce explícitamente este enfoque, organizando su contenido en torno a doce principios de gestión y ocho dominios de desempeño que representan áreas críticas que deben abordarse de forma integrada para lograr el éxito del proyecto (Project Management Institute, 2021).

Esta nueva edición abandona la lógica de procesos prescriptivos y propone un enfoque basado en principios fundamentales que orientan el comportamiento del equipo de proyecto, sin importar la metodología que se utilice (Fernández-Sánchez & Rodríguez-López, 2022). De manera que, comprender esta evolución histórica es clave para analizar cómo se gestionan actualmente los proyectos, especialmente en contextos donde no siempre se cuenta con estructuras formales o metodologías establecidas, como ocurre en muchos emprendimientos.

2.2 Contexto de la gestión de proyectos

Históricamente, la gestión de proyectos surgió como una respuesta a la necesidad de organizar esfuerzos complejos, especialmente en sectores como la construcción, la ingeniería y la defensa. Durante las décadas de 1950 y 1960, comenzaron a desarrollarse los primeros modelos formales de gestión, basados en estructuras jerárquicas y técnicas como el CPM (Critical Path Method) y el PERT (Program Evaluation and Review Technique), los cuales priorizaban el control estricto de tiempos y actividades (Kerzner, 2022).

A lo largo de los años, la práctica evolucionó desde enfoques rígidos y secuenciales hacia modelos más dinámicos y adaptativos. En sus primeras ediciones, el *PMBOK® Guide* estructuraba la gestión de proyectos en cinco grupos de procesos (inicio, planificación, ejecución, monitoreo/control y cierre) y diez áreas de conocimiento, lo que promovía una lógica operacional bastante estandarizada (PMI, 2017). Este enfoque fue útil para establecer un lenguaje común y sistematizar la gestión, pero empezó a mostrar limitaciones frente a proyectos de alta

incertidumbre, con cambios constantes en requerimientos o en ambientes volátiles (Fernández-Sánchez & Rodríguez-López, 2022).

En respuesta a estas limitaciones, el PMI incorporó en la séptima edición del PMBOK® Guide (2021) un marco más flexible, sustentado en principios rectores y dominios de desempeño que ofrecen lineamientos amplios para la ejecución de proyectos. Este cambio supuso un desplazamiento del énfasis en procedimientos estandarizados hacia la generación de valor y la adaptación a contextos diversos (Fernández-Sánchez & Rodríguez-López, 2022; Ahmed, 2024).

Esta evolución refleja el reconocimiento de que los proyectos ya no pueden tratarse como sistemas cerrados o previsibles, sino que requieren flexibilidad para responder a entornos volátiles, inciertos, complejos y ambiguos (VUCA) (Serrador & Pinto, 2021). En la actualidad, la gestión de proyectos debe adaptarse a marcos ágiles, híbridos y a entornos de cambio rápido, donde la colaboración, el liderazgo distribuido y la toma de decisiones informada por el contexto son esenciales para el éxito (PMI, 2021). En este sentido, el concepto mismo de proyecto también se ha transformado: ya no es solo un conjunto de tareas, sino un medio para impulsar transformación, innovación y aprendizaje organizacional (Turner, 2021).

En síntesis, la gestión de proyectos ha transitado de enfoques rígidos y prescriptivos hacia modelos más flexibles, basados en principios y orientados a la generación de valor en contextos dinámicos. Este cambio refleja la necesidad de concebir los proyectos no solo como procesos técnicos, sino como instrumentos estratégicos para la innovación y la adaptación organizacional. Sin embargo, el grado en que una organización logra implementar efectivamente estos enfoques depende de su nivel de madurez en gestión de proyectos, aspecto que se aborda a continuación como un elemento clave para comprender la capacidad de los emprendimientos de responder a los desafíos actuales.

2.3 Madurez en la gestión de proyectos

La madurez en la gestión de proyectos se refiere al grado en que una organización ha desarrollado procesos sistemáticos, repetibles y en mejora continua para gestionar eficazmente sus iniciativas, desde la planificación hasta el cierre, con el propósito de asegurar la alineación con los objetivos estratégicos (Prado, 2020). Esta perspectiva considera la madurez no como un conjunto aislado de herramientas, sino como la consolidación de prácticas que evolucionan mediante la

estandarización, la disciplina metodológica y la adopción de una cultura orientada a la mejora continua (Kerzner, 2022).

Uno de los modelos más empleados en América Latina es el Modelo de Madurez en Gestión de Proyectos (MMGP), desarrollado por Darci Prado. Este modelo plantea cinco niveles evolutivos que van desde la ausencia de procesos definidos hasta la capacidad organizacional de operar con metodologías integradas, indicadores de desempeño y mecanismos formales de mejora continua (Prado, 2020). Su enfoque en pequeñas y medianas empresas ha favorecido su adopción en contextos emergentes, debido a su estructura práctica y a la facilidad para diagnosticar brechas en organizaciones con recursos limitados.

A nivel internacional, uno de los modelos más influyentes es el *Organizational Project Management Maturity Model* (OPM3), desarrollado por el *Project Management Institute* (PMI). Este modelo evalúa la madurez desde tres dimensiones: proyectos, programas y portafolios; y propone un conjunto sistematizado de mejores prácticas que permiten identificar capacidades, medir su nivel de implementación y guiar la mejora continua dentro de la organización (PMI, 2013). El OPM3 se fundamenta en la premisa de que la madurez implica la integración consistente del portafolio con la estrategia, garantizando que la ejecución se mantenga alineada con los objetivos organizacionales.

Otro modelo ampliamente reconocido es el *Project Management Maturity Model* (PMMM) propuesto por Harold Kerzner. Este modelo plantea una progresión de cinco niveles que abarcan desde prácticas ad hoc hasta una organización totalmente optimizada, donde la gestión de proyectos está institucionalizada y orientada al desempeño estratégico (Kerzner, 2022). El PMMM destaca la importancia del gobierno organizacional y del rol de la Oficina de Proyectos (PMO), proponiendo que el nivel de madurez se refleja en la capacidad de integrar la gestión de proyectos con la toma de decisiones a nivel directivo.

El *Capability Maturity Model Integration* (CMMI), desarrollado inicialmente por el *Software Engineering Institute*, constituye otro referente relevante especialmente para organizaciones tecnológicas. Este modelo evalúa la madurez en términos de la capacidad de los procesos organizacionales, abarcando dimensiones como medición, gestión de riesgos, desarrollo de productos y aseguramiento de calidad (CMMI Institute, 2018). A diferencia de otros modelos centrados exclusivamente en proyectos, el CMMI se enfoca en la robustez de los procesos que

soportan la ejecución, lo que lo hace especialmente pertinente para emprendimientos TIC que requieren estructuras sistemáticas para garantizar consistencia técnica.

Finalmente, el Portfolio, *Programme and Project Management Maturity Model* (P3M3), desarrollado por AXELOS, ofrece un enfoque integral mediante la evaluación independiente de la madurez en tres niveles: portafolio, programas y proyectos. El modelo analiza la madurez a través de siete perspectivas, tales como control, gestión de beneficios, planificación y gobernanza (AXELOS, 2020). Su fortaleza radica en la capacidad de identificar brechas específicas en cada capa de gestión, permitiendo que la organización mejore de forma segmentada o integral según sus necesidades.

A partir de la revisión de estos modelos, se observa que, aunque cada propuesta aborda la madurez desde enfoques metodológicos distintos, todas coinciden en la necesidad de evaluar de manera sistemática las capacidades organizacionales para gestionar proyectos de forma eficiente (PMI, 2021; Andersen & Jessen, 2003; Cooke-Davies & Arzymanow, 2003). Esta convergencia conceptual permite identificar elementos comunes, procesos, competencias, gobernanza y alineación estratégica, que sirven como base para comprender la evolución progresiva de la madurez en gestión de proyectos dentro de las organizaciones.

En este punto, resulta pertinente sintetizar visualmente las características centrales de los modelos analizados. La figura 2.1 presenta una comparación integrada que resume sus principales dimensiones, niveles y propósitos, facilitando así una comprensión global del panorama de madurez en gestión de proyectos y su relevancia para los emprendimientos TIC.

Figura 2.1 Modelos de madurez

Comparación de Modelos de Madurez

Característica	Enfoque principal	Niveles de madurez	Aporte esencial
OPM3	Alineación estratégica	4 niveles	Conexión con objetivos
CMMI	Mejora continua	5 niveles	Aumento de eficiencia
P3M3	Medición de capacidades	5 niveles por dominio	Diagnóstico de madurez
Kerzner PMMM	Cultura organizacional	5 niveles	Adopción de buenas prácticas
IPMA Delta	Competencias	4 niveles	Evaluación de capacidades

En conjunto, estos modelos muestran distintos enfoques para conceptualizar y medir la madurez organizacional. Sin embargo, todos coinciden en que mayores niveles de madurez se traducen en prácticas más consistentes, procesos estandarizados y una mayor capacidad para ejecutar iniciativas de manera eficiente y alineada con la estrategia. En el contexto de esta investigación, su análisis permite comprender las rutas de evolución posibles para los emprendimientos TIC y fundamenta el diagnóstico de su nivel actual de madurez como parte esencial del estudio.

A partir del análisis de estos modelos de madurez, se observa que la evolución organizacional no solo implica la adopción de prácticas más estructuradas, sino también la capacidad de los emprendimientos para avanzar progresivamente hacia estados superiores de consolidación, alineación estratégica y eficacia en la ejecución de proyectos. Esta perspectiva resulta particularmente relevante para los emprendimientos TIC, cuyo crecimiento depende de la manera en que desarrollan capacidades internas y estructuran sus procesos para responder a entornos dinámicos y altamente competitivos.

En este sentido, comprender la madurez en gestión de proyectos requiere reconocer que los emprendimientos atraviesan fases evolutivas que reflejan cambios en su estructura, capacidad de ejecución y orientación estratégica. Con base en revisiones contemporáneas de los modelos de crecimiento organizacional, incluyendo análisis actualizados del modelo de Greiner (cf. Phelps et al., 2007; Dodero & Amorós, 2020), revisiones recientes del modelo de Churchill y Lewis (Afonina & Chalupský, 2021), reinterpretaciones modernas del enfoque de Blank y Dorf aplicadas a startups tecnológicas (Ries, 2017; Ghezzi, 2020) y lineamientos actuales de organismos internacionales como la OCDE (2021) se incorporan en esta investigación seis fases de crecimiento que permiten contextualizar la relación entre los proyectos desarrollados por los emprendimientos TIC y su trayectoria evolutiva. Estas fases, desde los proyectos iniciales hasta la competitividad sostenida, ofrecen un marco conceptual actualizado que facilita la interpretación de los resultados empíricos presentados en el capítulo cuatro.

Proyectos iniciales: Corresponde a la etapa en que los emprendimientos ejecutan sus primeros proyectos para validar su propuesta de valor, demostrar capacidades técnicas y atraer a sus primeros clientes. Esta fase se relaciona con las aportaciones recientes sobre emprendimientos en etapas tempranas, especialmente en torno a la creatividad y validación inicial, descritas en revisiones actuales del modelo de Greiner (Dodero & Amorós, 2020) y en estudios sobre la fase de existencia dentro de modelos actualizados de crecimiento empresarial (Afonina & Chalupský, 2021).

Aprendizaje y adaptación: En esta etapa los emprendimientos comienzan a sistematizar aprendizajes, ajustar procesos e incorporar mecanismos de retroalimentación. Este comportamiento ha sido reafirmado en investigaciones recientes sobre startups tecnológicas (Ghezzi, 2020; Ries, 2017), donde el aprendizaje validado y la iteración rápida son esenciales para la supervivencia y el ajuste del modelo de negocio.

Alianzas estratégicas: Los emprendimientos establecen relaciones con clientes, proveedores o socios tecnológicos que facilitan su crecimiento. Esta fase coincide con actualizaciones del modelo de Greiner discutidas en Phelps et al. (2007) y en análisis contemporáneos de consolidación inicial en pequeñas empresas publicados por la OCDE (2021), donde se enfatiza la construcción de redes colaborativas y la estructura inicial de la organización.

.Expansión de mercado: Aquí los emprendimientos amplían su alcance geográfico, diversifican servicios y asumen mayor complejidad operativa. Esta etapa se vincula con estudios recientes sobre escalamientos de startups tecnológicas (Nambisan et al., 2019; Giones & Frishammar, 2020), que actualizan el concepto de “despegue” presente en modelos clásicos.

Prácticas maduras: En esta etapa la empresa adopta procesos más estructurados y estandarizados. Investigaciones contemporáneas sobre madurez organizacional y gestión de proyectos (Kerzner, 2022; Andrade & Fernandes, 2023) validan la necesidad de implementar mecanismos formales para gestionar la complejidad y sostener el desempeño operativo.

Competitividad sostenida: Representa un nivel superior donde los emprendimientos han consolidado capacidades clave, institucionalizado procesos y logrado sostener la innovación. Este comportamiento coincide con estudios recientes sobre sostenibilidad empresarial en startups tecnológicas (Giones & Brem, 2024; OCDE, 2021), que destacan la importancia de la innovación continua, la gestión ágil y la consolidación estratégica para mantener ventajas competitivas a largo plazo.

En conjunto, estas seis fases permiten comprender el crecimiento de los emprendimientos tecnológicos como un proceso dinámico en el que los proyectos actúan como palancas de desarrollo, fortalecimiento de capacidades y construcción de ventajas competitivas. Este marco teórico orienta el análisis de los resultados presentados en esta investigación y facilita la interpretación de cómo los emprendimientos TIC costarricenses evolucionan en función de los proyectos que ejecutan.

2.4 Marcos de referencia en gestión de proyectos

El Project Management Institute (2021) define un marco de referencia en gestión de proyectos como una estructura que proporciona enfoques comunes para aplicar conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas que permitan cumplir con los requisitos del proyecto. Esta estructura organiza y guía la gestión de proyectos a través de principios, dominios y prácticas que pueden ser adaptadas a distintas metodologías, lo cual facilita la toma de decisiones, la alineación con los interesados y la entrega de valor.

Asimismo, Kerzner (2022) sostiene que los marcos de referencia permiten institucionalizar prácticas que sean replicables, evaluables y ajustables según el tipo de proyecto y el entorno organizacional. De esta forma, proporcionan un marco de gobernanza que ayuda a estandarizar procesos y optimizar recursos, incrementando la probabilidad de éxito en la ejecución de proyectos.

El *PMBOK® Guide*, publicado por el Project Management Institute, representa uno de los marcos de referencia más utilizados a nivel global (Project Management Institute, 2021; Kerzner, 2022). La sexta edición del *PMBOK® Guide* (Project Management Institute, 2017) consolidó un enfoque estructurado en procesos, compuesto por 49 procesos distribuidos en cinco grupos de procesos y diez áreas de conocimiento. Su propósito era orientar a los gerentes de proyecto mediante una guía prescriptiva y estandarizada que facilitara la planificación, ejecución, monitoreo y control. Bajo esta lógica, el valor estaba asociado a la consistencia procedimental, la repetibilidad y la reducción de variabilidad en contextos relativamente estables. Este enfoque dominó la práctica profesional por varios años, posicionándose como la base metodológica internacional más empleada en la disciplina (Kerzner, 2022).

Sin embargo, a partir de los cambios acelerados del entorno organizacional, marcado por la digitalización, la complejidad técnica, los ciclos de innovación más cortos y la creciente adopción de metodologías ágiles, el PMI reconoció la necesidad de actualizar su marco de referencia, señalando que los proyectos operan hoy en entornos “altamente dinámicos, inciertos y orientados a la creación de valor”, lo cual exige enfoques más adaptativos y contextuales (Project Management Institute, 2021). Esta necesidad también ha sido destacada por Kerzner (2022), quien afirma que la gestión de proyectos debe evolucionar para responder a modelos de negocio más flexibles y a demandas tecnológicas en constante cambio.

Como respuesta, en 2021 publica la séptima edición del *PMBOK® Guide*, introduciendo una transformación significativa en la forma de concebir la gestión de proyectos. Esta edición abandona el énfasis exclusivo en procesos y lo reemplaza por un enfoque basado en principios y dominios de desempeño, orientado a la entrega de valor, la adaptabilidad y la aplicación contextual (Project Management Institute, 2021). La intención de esta evolución no es descartar la estructura anterior, sino ampliar la mirada hacia modelos más flexibles que puedan funcionar en escenarios dinámicos y de alta incertidumbre, en los que las prácticas deben ajustarse según el tipo de proyecto, el equipo y el entorno (Kerzner, 2022).

Otros marcos como PRINCE2 o metodologías ágiles como Scrum y AgilePM también ofrecen estructuras útiles para la gestión de proyectos, especialmente en contextos de alta incertidumbre o cambio constante. Cada uno plantea principios, procesos y roles específicos, y su elección dependerá del entorno organizacional, la naturaleza del proyecto y el grado de intervención de los interesados (Kerzner, 2022).

Diversos estudios han demostrado que la implementación adecuada de marcos metodológicos se relaciona positivamente con el éxito de los proyectos. Joslin & Müller (2015) identifican que los proyectos gestionados bajo metodologías alineadas al contexto organizacional y al modelo de gobernanza presentan mayores niveles de cumplimiento en términos de alcance, tiempo, calidad y satisfacción de los interesados. No obstante, también advierten que no basta con adoptar un marco; es necesario adaptarlo e integrarlo de manera coherente en la cultura organizacional y en los objetivos estratégicos.

La comprensión de los marcos de referencia en gestión de proyectos resulta esencial para analizar cómo se estructuran y ejecutan las iniciativas en los emprendimientos TIC. Estos marcos no solo establecen un lenguaje y prácticas comunes, sino que también ofrecen la flexibilidad necesaria para adaptarse a la naturaleza dinámica de este tipo de negocios. En consecuencia, el paso siguiente es examinar cómo los proyectos se configuran como la unidad básica de operación en los emprendimientos tecnológicos, permitiendo articular innovación, recursos y estrategias dentro de un entorno altamente competitivo y en constante evolución.

2.5 Proyectos en emprendimientos TIC

En el ámbito del emprendimiento tecnológico, los proyectos constituyen la estructura operativa predominante para materializar soluciones innovadoras, gestionar recursos y responder de manera ágil a las demandas de un entorno digital en constante transformación (Marnewick & Labuschagne, 2020). En este contexto, los proyectos funcionan como vehículos para organizar el trabajo, definir objetivos claros y establecer indicadores de éxito que permitan medir el avance y el impacto de las iniciativas. Su naturaleza temporal y orientada a resultados facilita la experimentación y la rápida adaptación, cualidades esenciales en ecosistemas tecnológicos caracterizados por la alta competencia y la corta vida de los ciclos de innovación (Serrador & Pinto, 2021).

Este patrón es especialmente evidente en los emprendimientos TIC liderados por egresados universitarios, quienes, según Guzmán y Trujillo (2020), encuentran en la gestión de proyectos una vía para aplicar conocimientos adquiridos durante su formación, alcanzar autonomía profesional y generar impacto económico y social a través de la tecnología. A su vez, Robles-García y Cortés-Robles (2021) señalan que en el contexto latinoamericano estos emprendedores deben afrontar retos asociados a limitaciones de capital, acceso restringido a mercados y necesidad de integración con redes de apoyo, factores que incrementan la relevancia de contar con un enfoque estructurado de gestión.

Desde esta perspectiva, la gestión de proyectos no solo aporta organización y control al proceso emprendedor, sino que se configura como un mecanismo estratégico para transformar ideas en propuestas tecnológicas viables, escalables y sostenibles (Marnewick & Labuschagne, 2020; Serrador & Pinto, 2021). Asimismo, investigaciones como la de Turner (2021) destacan que un enfoque de gestión alineado con los objetivos estratégicos incrementa la capacidad de las startups para adaptarse a cambios de mercado y optimizar el uso de recursos limitados, factores determinantes para la supervivencia y el crecimiento en el sector TIC.

En este marco, resulta pertinente analizar no solo cómo se gestionan los proyectos dentro de estos emprendimientos, sino también la naturaleza del propio emprendimiento TIC como concepto y fenómeno organizacional. Comprender sus particularidades, en términos de motivaciones, modelo de negocio, uso de la tecnología y desafíos inherentes, permitirá establecer con mayor claridad el vínculo entre la disciplina de la gestión de proyectos y el éxito de este tipo de iniciativas, lo cual se abordará en la siguiente sección.

2.6 Emprendimiento TIC

El emprendimiento TIC se refiere a la creación de empresas que desarrollan o utilizan tecnologías de la información y la comunicación como eje principal de su modelo de negocio. Este tipo de iniciativas se caracteriza por una fuerte orientación hacia la innovación, la digitalización de procesos y la creación de valor mediante herramientas tecnológicas (Robles-García & Cortés-Robles, 2021). Además, se desarrollan frecuentemente en contextos dinámicos y con alta presión por adaptarse a las condiciones del mercado.

Guzmán y Trujillo (2020) explican que los egresados universitarios que lideran emprendimientos TIC suelen contar con un nivel elevado de capital humano, competencias

digitales y disposición para la innovación. Para este autor, entre los principales motivos que los impulsan a emprender se encuentran el deseo de independencia profesional, la posibilidad de aplicar el conocimiento adquirido en la universidad y la búsqueda de impacto a través del desarrollo de soluciones tecnológicas.

Una de las particularidades de estos emprendimientos es su potencial de escalabilidad, ya que los productos y servicios digitales pueden replicarse y distribuirse con bajo costo marginal. Esto facilita el crecimiento rápido, especialmente en sectores como software, plataformas web o aplicaciones móviles (Guzmán & Trujillo, 2020). Sin embargo, este mismo dinamismo también exige una capacidad organizativa sólida para gestionar cambios frecuentes y ciclos cortos de desarrollo.

A pesar del potencial que representan, estos emprendimientos enfrentan barreras estructurales importantes. Robles-García y Cortés-Robles (2021) identifican como principales desafíos la falta de experiencia gerencial, la limitada capacidad de acceso a financiamiento, la debilidad en habilidades administrativas, y la necesidad de validar rápidamente sus modelos de negocio. Estas limitaciones son especialmente notorias en etapas tempranas, donde el entusiasmo técnico no siempre va acompañado de herramientas de gestión adecuadas.

En este contexto, la gestión de proyectos emerge como una competencia clave para aumentar la probabilidad de éxito y sostenibilidad. Como indican Guzmán y Trujillo (2020), la adopción de metodologías de gestión permite a los emprendedores estructurar sus iniciativas, establecer objetivos claros, optimizar recursos limitados y anticipar riesgos en entornos cambiantes. De igual manera, Robles-García y Cortés-Robles (2021) argumentan que la incorporación de buenas prácticas en gestión contribuye a profesionalizar el emprendimiento y a facilitar su transición hacia modelos operativos más sólidos.

En síntesis, los emprendimientos TIC representan un espacio fértil para la innovación, pero también un entorno de alta complejidad donde las carencias de gestión pueden limitar su crecimiento. En este sentido, resulta necesario analizar cómo los proyectos constituyen la unidad básica de operación dentro de estas iniciativas, pues es a través de ellos que los emprendedores logran materializar ideas, estructurar procesos y generar valor tangible. Como señalan Serrador y Pinto (2021), los proyectos funcionan como vehículos estratégicos que permiten alinear recursos, conocimiento y tiempo en función de resultados concretos, lo cual los convierte en piezas fundamentales para comprender la dinámica de los emprendimientos tecnológicos. A partir de esta

perspectiva, en el siguiente apartado se abordará el concepto de *Proyecto TIC*, con el fin de precisar sus características distintivas y su papel central en el desarrollo y sostenibilidad de este tipo de negocios.

2.7 Proyecto TIC

Un proyecto en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se define como un esfuerzo temporal dirigido a crear un producto, servicio o resultado específico mediante el uso intensivo de herramientas tecnológicas. Este tipo de proyectos se caracteriza por integrar múltiples disciplinas técnicas y operar en contextos marcados por la innovación, la volatilidad tecnológica y la rápida evolución de los requerimientos (McManus & Wood-Harper, 2022).

A diferencia de otros tipos de proyectos, los proyectos TIC implican un alto nivel de complejidad debido a factores como la intangibilidad de sus entregables, la dependencia de la infraestructura digital, la integración con sistemas existentes y la presión constante por cumplir con tiempos de salida al mercado muy reducidos (Marnewick & Labuschagne, 2020). En este sentido, se requiere una gestión que no solo considere los aspectos técnicos, sino también el alineamiento con los objetivos estratégicos, la experiencia del usuario final y la capacidad de adaptación a los cambios (Marnewick & Labuschagne, 2020).

Los proyectos TIC pueden abarcar desde el desarrollo de aplicaciones y plataformas digitales hasta la implementación de sistemas informáticos, infraestructura en la nube o soluciones de automatización. En todos los casos, es común que se utilicen metodologías ágiles, enfoques iterativos y esquemas de validación temprana, lo que contrasta con los modelos secuenciales tradicionales (Project Management Institute, 2021).

Dentro del contexto emprendedor, particularmente en emprendimientos liderados por egresados universitarios, los proyectos TIC representan la unidad básica para la puesta en marcha de ideas tecnológicas. Guzmán y Trujillo (2020) señalan que estos proyectos permiten estructurar el trabajo, asignar tareas, probar hipótesis de negocio y avanzar progresivamente hacia la validación del producto. Robles-García y Cortés-Robles (2021) coinciden en que el trabajo por proyectos favorece la organización de los esfuerzos iniciales del emprendimiento y facilita su transición hacia operaciones más estables y sostenibles.

Asimismo, debido a su flexibilidad y orientación a resultados, los proyectos TIC son esenciales para responder a las demandas de transformación digital en diversos sectores. Su diseño, ejecución y evaluación requieren de competencias que integren conocimientos técnicos, habilidades de gestión y una comprensión profunda del entorno digital y social en el que se insertan.

En este sentido, comprender qué es un proyecto TIC y cuáles son sus características específicas permite situarlo dentro del marco más amplio en el que se desarrollan: el ecosistema emprendedor tecnológico. Este contexto no solo influye en la forma en que los proyectos se planifican y ejecutan, sino que también determina las oportunidades, los retos y las condiciones bajo las cuales se mide su éxito (García-Holgado & García-Peñalvo, 2018; Teixeira & Ferreira, 2021). Analizar este entorno resulta esencial para entender cómo interactúan los factores organizacionales, tecnológicos y sociales que inciden en la viabilidad y sostenibilidad de los proyectos TIC, lo que será abordado en la siguiente sección.

2.8 Contexto de proyectos en emprendimientos TIC

Los proyectos desarrollados en emprendimientos de base tecnológica no solo son la forma más común de organizar el trabajo, sino que representan la estructura esencial para transformar ideas en soluciones funcionales. En el caso de los emprendimientos TIC, esta lógica basada en proyectos cobra aún más importancia debido al entorno cambiante, la presión por innovar y la necesidad de generar resultados tangibles en cortos periodos de tiempo (Teixeira & Ferreira, 2021).

En estos contextos, la calidad de los proyectos TIC tiene un impacto directo en la viabilidad del emprendimiento. La calidad, entendida como el grado en que el proyecto satisface los requisitos del cliente y cumple con las especificaciones definidas (Project Management Institute, 2021), se vuelve un criterio crítico para asegurar que las soluciones tecnológicas no solo funcionen técnicamente, sino que también respondan a las necesidades del mercado, sean sostenibles en el tiempo y permitan consolidar la reputación del emprendimiento.

En este sentido, un proyecto TIC mal gestionado, con entregables de baja calidad, puede traducirse en pérdida de confianza por parte de los clientes, retrasos en la entrada al mercado, aumento de los costos y desgaste del equipo emprendedor. Como señalan McManus y Wood-Harper (2022), los proyectos tecnológicos fallan con frecuencia debido a debilidades en la definición de requerimientos, pruebas insuficientes, o falta de alineación con el valor esperado por

el usuario. Estos factores son especialmente riesgosos en emprendimientos que dependen de una primera versión funcional de su producto para atraer inversión o validar su modelo de negocio.

Desde una perspectiva organizacional, la calidad del proyecto también influye en la capacidad del emprendimiento para escalar. Marnewick y Labuschagne (2020) argumentan que la madurez en la gestión de proyectos, incluyendo el control de calidad, permite aumentar la eficiencia operativa y minimizar retrabajos, dos elementos clave para crecer sin comprometer los recursos limitados con los que suelen operar estos emprendimientos.

Finalmente, en ecosistemas emprendedores emergentes como los latinoamericanos, el control de calidad dentro de los proyectos es también un medio para competir, generar legitimidad y construir confianza con actores externos como inversionistas, incubadoras o clientes institucionales (Teixeira & Ferreira, 2021). Por ello, estos autores resaltan que integrar enfoques formales de aseguramiento y gestión de la calidad dentro de los proyectos no es un lujo, sino una condición fundamental para sostener y profesionalizar las iniciativas tecnológicas emergentes

En consecuencia, la comprensión del contexto y la gestión de la calidad en los proyectos TIC no puede desvincularse de un marco conceptual más amplio que permita abordar de manera integral los factores que determinan su éxito. En este punto, los dominios de desempeño propuestos por el PMBOK® Guide (Project Management Institute, 2021) ofrecen una visión estructurada para evaluar y guiar la ejecución de proyectos, asegurando que la entrega de valor, la alineación estratégica, la colaboración efectiva y el control de riesgos se integren en cada etapa. Analizar estos dominios resulta esencial para comprender cómo se puede fortalecer la capacidad de los emprendimientos TIC para adaptarse, competir y crecer en entornos de alta exigencia.

2.9 PMBoK 7 ed.

La séptima edición del *PMBOK® Guide*, publicada por el Project Management Institute, supuso un cambio significativo en la concepción de la gestión de proyectos. Este nuevo enfoque, fundamentado en principios y dominios de desempeño, reconoce que los proyectos se desarrollan en entornos complejos, cambiantes y muchas veces impredecibles, donde las metodologías rígidas resultan insuficientes. Los dominios de desempeño se definen como “agrupaciones de actividades interrelacionadas que son críticas para el logro de resultados efectivos del proyecto” (PMI, 2021, p. 7) y, a diferencia de las áreas de conocimiento de ediciones anteriores, se orientan a la generación de valor a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto, permitiendo una mayor

adaptabilidad y alineación con los objetivos estratégicos de la organización (Fernández-Sánchez et al., 2023).

A diferencia de las ediciones previas, la séptima edición introduce un cambio conceptual significativo al adoptar un enfoque basado en principios. El PMI (2021) sostiene que esta transición busca ofrecer un marco más flexible, adaptable y centrado en la entrega de valor, uno de los elementos esenciales de la gestión moderna de proyectos. De esta manera, la séptima edición abandona la idea de que existe una única forma correcta de gestionar proyectos y se orienta hacia la adaptabilidad contextual, permitiendo que los equipos seleccionen métodos, herramientas y prácticas según las necesidades específicas de cada proyecto (Alvarenga et al., 2020).

El nuevo enfoque se articula en torno a doce principios que funcionan como guías de comportamiento profesional y organizacional, enfocados en aspectos como la colaboración, la complejidad, la adaptabilidad, la calidad y el pensamiento sistémico. Estos principios se complementan con ocho dominios de desempeño, definidos como “agrupaciones de actividades interrelacionadas que son críticas para el logro de resultados efectivos del proyecto” (PMI, 2021, p. 7). Según Fernández-Sánchez et al. (2023), estos dominios permiten una visión holística de la gestión, integrando elementos técnicos, estratégicos y socioemocionales que facilitan la toma de decisiones y la alineación con los objetivos organizacionales.

Una contribución clave de esta edición es su énfasis en la entrega de valor como eje rector de la gestión de proyectos. En contraste con enfoques más tradicionales que se enfocaban en el cumplimiento de alcance, tiempo y costo, el PMBOK® 7 subraya la importancia de generar beneficios sostenibles y medibles para los interesados (Project Management Institute, 2021). Esta orientación es coherente con tendencias contemporáneas de gestión, que privilegian la agilidad estratégica, la cocreación con stakeholders y el aprendizaje continuo, especialmente relevantes para los emprendimientos TIC, donde la innovación y la capacidad de adaptación determinan la competitividad (Kerzner, 2022).

Asimismo, la séptima edición destaca la necesidad de integrar prácticas tanto predictivas como ágiles e híbridas, reconociendo que los proyectos pueden requerir diferentes enfoques según su nivel de incertidumbre, complejidad técnica o dinámica del negocio (Gustavsson, 2020). Esto representa un avance importante hacia marcos de referencia más inclusivos y situacionales, alineados con la evolución de la disciplina y con las exigencias del mercado tecnológico.

2.10 Dominios de desempeño

Los dominios de desempeño constituyen el pilar conceptual de la séptima edición del *PMBOK® Guide*. De acuerdo con el PMI (2021), estos dominios son “agrupaciones de actividades interrelacionadas que son críticas para la obtención de resultados efectivos del proyecto” (p. 7), y su propósito es guiar la gestión desde una perspectiva holística y orientada al valor. Este enfoque contrasta con el modelo basado en procesos de ediciones anteriores, ofreciendo mayor flexibilidad para adaptarse a entornos cambiantes. Autores como Fernández-Sánchez et al. (2023) y Kerzner (2022) coinciden en que los dominios permiten una gestión más contextualizada y estratégica, especialmente relevante en sectores caracterizados por la innovación constante, como lo son los emprendimientos TIC. Dado que cada dominio aborda una dimensión esencial, personas, enfoque metodológico, planificación, ejecución, entrega, medición y gestión de la incertidumbre, a continuación se analizan individualmente para comprender su funcionamiento y su aporte específico en proyectos tecnológicos.

2.10.1 Dominio de los interesados

El El dominio de los interesados (stakeholders) se centra en la identificación, análisis y gestión del involucramiento de todas las personas, grupos u organizaciones que pueden influir o verse afectadas por el proyecto. El PMI (2021) señala que este dominio requiere una participación continua, no solo al inicio, y destaca la importancia de comprender expectativas cambiantes, gestionar relaciones de confianza y mantener una comunicación activa a lo largo del ciclo de vida. Esta perspectiva supera enfoques previos más estáticos al reconocer que los interesados pueden modificar su nivel de interés o influencia conforme evolucionan los entregables y las condiciones del entorno.

La literatura reciente coincide con esta visión dinámica. Martinsuo y Gemünden (2022) argumentan que el involucramiento sistemático de los interesados mejora la alineación de objetivos, reduce resistencias y fomenta la colaboración, especialmente en proyectos con alta complejidad social o técnica. Asimismo, Aaltonen (2023) destaca que la gestión de interesados implica comprender sus “lógicas de valor”, es decir, cómo cada actor percibe el beneficio del proyecto y de qué manera esta percepción influye en su apoyo o resistencia. Esta comprensión profunda permite diseñar estrategias de involucramiento diferenciadas según el perfil, la influencia y las motivaciones de cada grupo.

En proyectos de base tecnológica, diversos estudios han subrayado la relevancia crítica de este dominio. En el sector TIC, donde la innovación es rápida y la validación del producto requiere iteración constante, la participación activa de usuarios finales, clientes tempranos y socios tecnológicos se convierte en un factor determinante de éxito. García-Muiña et al. (2022) muestran que la cocreación con usuarios contribuye a identificar requerimientos no explícitos y mejora la adopción del producto, mientras que Silva et al. (2021) evidencian que la retroalimentación frecuente acelera la toma de decisiones y reduce el riesgo asociado a funcionalidades mal definidas. Además, la literatura sobre emprendimientos tecnológicos reconoce que los ciclos cortos y la flexibilidad organizacional demandan mecanismos de participación ágiles, como sesiones de demostración, pruebas rápidas de prototipos o canales digitales de comunicación continua (Liu, Chen & Xu, 2022).

En conjunto, la evidencia académica muestra que la gestión eficaz de los interesados actúa como un integrador estratégico que vincula las expectativas del entorno con los objetivos del proyecto. Su adecuada implementación no solo minimiza riesgos derivados de la falta de alineación, sino que mejora la calidad del producto, incrementa la aceptación del mercado y favorece la creación de valor en proyectos caracterizados por alta incertidumbre e innovación constante, como los emprendimientos TIC.

2.10.2 Dominio del equipo

El dominio del equipo aborda la conformación, desarrollo y liderazgo del grupo de trabajo responsable de ejecutar el proyecto. Según el PMI (2021), este dominio enfatiza la creación de equipos cohesionados, autoorganizados y orientados a la generación de valor, integrando aspectos como la motivación, la comunicación, la resolución de conflictos y la construcción de una cultura colaborativa. La séptima edición del PMBOK destaca que el rendimiento del equipo está estrechamente relacionado con el desempeño global del proyecto, y que su gestión debe concebirse como un proceso continuo que evoluciona conforme cambian las necesidades, el entorno y la madurez del equipo.

La literatura contemporánea respalda este enfoque al señalar que los equipos efectivos requieren condiciones que favorezcan la confianza, la claridad de roles y la seguridad psicológica. Edmondson (2019) plantea que la seguridad psicológica permite que los equipos asuman riesgos interpersonales, como expresar ideas, señalar errores o proponer alternativas, sin temor a

repercusiones negativas, lo que incrementa la innovación y la capacidad de aprendizaje. De manera complementaria, Turner (2021) subraya que la composición del equipo, la diversidad de competencias y la calidad del liderazgo influyen directamente en la capacidad del proyecto para adaptarse a nuevas condiciones, gestionar la incertidumbre y solucionar problemas complejos.

En el ámbito de los proyectos tecnológicos, diversos estudios han demostrado que los equipos con liderazgo compartido y estructuras flexibles logran mejores resultados. Scott-Young et al. (2019) encontraron que los equipos que distribuyen la toma de decisiones entre sus miembros presentan mayor agilidad y resiliencia operativa, ya que combinan autonomía técnica con cohesión interna. Asimismo, Silva et al. (2021) evidencian que los equipos ágiles obtienen beneficios significativos cuando integran mecanismos de retroalimentación continua, ceremonias colaborativas y prácticas que fomentan la corresponsabilidad.

Esta perspectiva encaja especialmente con los emprendimientos TIC, donde los ciclos de desarrollo son cortos, las demandas cambian rápidamente y la presión por entregar valor es constante. En este tipo de organizaciones, los equipos suelen operar con estructuras horizontales, alta interdependencia y un énfasis marcado en la experimentación. García-Muiña et al. (2022) señalan que los equipos de base tecnológica requieren competencias transversales —como pensamiento crítico, adaptabilidad y comunicación efectiva— para gestionar simultáneamente procesos de innovación y construcción de producto. Por su parte, Meyer et al. (2020) destacan que los equipos multidisciplinarios permiten integrar perspectivas técnicas, de negocio y de experiencia de usuario, lo cual incrementa la calidad de las decisiones y reduce riesgos de desarrollo.

Finalmente, estudios recientes sobre desempeño en proyectos digitales destacan la importancia de herramientas colaborativas y dinámicas de trabajo distribuidas. Según Serrador y Pinto (2021), los equipos que adoptan prácticas ágiles combinadas con plataformas de colaboración logran mayor transparencia, mejor seguimiento del progreso y mejor capacidad de autogestión. De manera similar, Moe, Šmite y Šāblis (2022) señalan que la colaboración distribuida —muy común en emprendimientos tecnológicos— requiere confianza, coordinación explícita y comunicación frecuente para evitar brechas cognitivas entre los miembros del equipo.

En conjunto, el dominio del equipo establece las bases para la creación de entornos de trabajo cohesionados, flexibles y orientados al aprendizaje continuo. En proyectos TIC, donde la

innovación y la adaptabilidad son esenciales, contar con un equipo bien desarrollado, empoderado y capaz de autogestionarse constituye un factor crítico de éxito.

2.10.3 Dominio de desarrollo y ciclo de vida

El dominio de enfoque de desarrollo y ciclo de vida aborda las decisiones relacionadas con cómo se estructurará, organizará y ejecutará el proyecto, incluyendo la selección del enfoque de desarrollo, predictivo, iterativo, incremental, ágil o híbrido, y la definición de las fases y cadencias de trabajo. Según el PMI (2021), este dominio es fundamental porque determina la manera en que se generará valor, cómo se gestionarán los requerimientos y de qué forma se responderá a los cambios del entorno. La séptima edición del PMBOK subraya que no existe un enfoque universalmente superior; en cambio, la efectividad depende de una alineación adecuada entre el contexto, la incertidumbre y las características del producto.

La literatura contemporánea coincide en que la elección del enfoque de desarrollo influye directamente en el desempeño del proyecto. Highsmith (2020) plantea que los enfoques ágiles se adaptan mejor a entornos de alta variabilidad, ya que permiten ciclos cortos de retroalimentación, aprendizaje rápido y ajustes continuos. Por el contrario, contextos con requisitos estables o alta necesidad de predictibilidad suelen beneficiarse de enfoques más estructurados. Cicmil y Hodgson (2019) destacan que la clave no está en la selección rígida de un marco, sino en la capacidad de combinar prácticas y adaptar el ciclo de vida de forma deliberada, una tendencia observable en proyectos de innovación tecnológica y emprendimientos dinámicos.

En este sentido, diversas investigaciones han subrayado la importancia de la adaptabilidad metodológica. Serrador y Pinto (2021) encontraron que la adecuación del enfoque, más que el tipo específico, es un predictor significativo del éxito, ya que permite equilibrar flexibilidad y control. De igual modo, Conforto et al. (2016) evidenciaron que los equipos que adoptan principios ágiles, incluso fuera de marcos estrictos, logran mayores niveles de innovación y satisfacción del cliente, particularmente cuando enfrentan altos niveles de incertidumbre técnica. Por su parte, Dingsøyr et al. (2022) destacan que los enfoques híbridos se han convertido en una práctica dominante en proyectos TIC debido a su capacidad para combinar planificación estratégica con ejecución iterativa.

En el contexto de los emprendimientos TIC, este dominio adquiere especial relevancia debido a la necesidad de validar hipótesis de mercado, responder rápidamente a los cambios tecnológicos y mantener ciclos de desarrollo rápidos. Como señalan Ries (2017) y Blank (2020), los proyectos tecnológicos tempranos se benefician de enfoques iterativos e incrementales, ya que permiten construir prototipos mínimos (MVP), probarlos con usuarios y ajustar la propuesta de valor sin incurrir en costos elevados. A nivel organizacional, Meyer et al. (2020) argumentan que la selección del enfoque de desarrollo debe alinearse con la estrategia del emprendimiento y con la arquitectura tecnológica, de modo que las decisiones metodológicas faciliten la escalabilidad y la experimentación.

Finalmente, estudios recientes sobre proyectos digitales destacan que la integración de prácticas DevOps ,como automatización, integración y despliegue continuos, ha modificado la concepción tradicional del ciclo de vida, difuminando la frontera entre desarrollo y operación. Forsgren, Humble y Kim (2018) evidencian que estas prácticas no solo aceleran la entrega, sino que mejoran la calidad y reducen riesgos mediante ciclos de retroalimentación más cortos. En emprendimientos TIC, donde la velocidad de lanzamiento y la capacidad de adaptación son factores críticos, este enfoque integrado resulta particularmente valioso.

En conjunto, el dominio de enfoque de desarrollo y ciclo de vida ofrece un marco conceptual que articula estrategia, método y entrega de valor. Su adecuada aplicación permite seleccionar y adaptar el enfoque más apropiado para el contexto, facilitando la innovación, la gestión de la incertidumbre y la creación de productos tecnológicos alineados con las necesidades del mercado.

2.10.4 Dominio de planificación

El dominio de planificación abarca las actividades necesarias para definir cómo se alcanzarán los objetivos del proyecto, incluyendo la determinación del alcance, la elaboración de cronogramas, la estimación de recursos, la gestión de riesgos y la identificación de restricciones y supuestos. En la séptima edición del PMBOK, el PMI (2021) señala que la planificación debe considerarse un proceso iterativo y adaptable, estrechamente vinculado con la evolución del proyecto y con las necesidades de los interesados. Este enfoque se aleja de la visión lineal tradicional y reconoce que los proyectos operan en entornos dinámicos donde las condiciones pueden cambiar de manera rápida y significativa.

La literatura contemporánea respalda esta perspectiva al indicar que la planificación efectiva integra flexibilidad y rigor. Kerzner (2022) subraya que una planificación robusta establece las bases para el control del proyecto, pero debe incluir mecanismos para revisiones frecuentes y ajustes informados por los datos y la retroalimentación del entorno. Asimismo, Turner (2021) enfatiza que la planificación no se limita a la definición inicial del trabajo, sino que integra la anticipación de riesgos, la evaluación de capacidades del equipo y la alineación con la estrategia organizacional.

En el contexto de la gestión ágil y los proyectos tecnológicos, diversos estudios han demostrado que la planificación incremental mejora la capacidad de respuesta ante la incertidumbre. Conforto et al. (2016) evidencian que los equipos que adoptan prácticas ágiles de planificación, como la planificación por iteraciones, la priorización dinámica y el uso de tableros visuales, logran mayor claridad en los objetivos y mayor alineación entre los miembros del equipo, especialmente en escenarios de innovación. De manera similar, Serrador y Pinto (2021) destacan que la planificación continua, característica de proyectos ágiles e híbridos, incrementa la satisfacción del cliente y reduce riesgos relacionados con expectativas inciertas o cambios en los requerimientos.

En proyectos de emprendimiento tecnológico, la planificación adquiere un matiz adicional debido a la necesidad de validar supuestos y adaptar el producto rápidamente. Ries (2017) y Blank (2020) plantean que los proyectos TIC se benefician de una planificación experimental basada en hipótesis, donde las decisiones se sustentan en datos obtenidos mediante pruebas rápidas, prototipos y ciclos cortos de aprendizaje. Esta perspectiva es consistente con la literatura sobre métricas y medición de valor en entornos digitales, que señala que la planificación debe considerar no solo actividades y recursos, sino también mecanismos para evaluar resultados intermedios y ajustar el rumbo del proyecto (Forsgren, Humble & Kim, 2018).

Por otro lado, investigaciones recientes han resaltado la importancia de integrar la gestión de riesgos dentro de la planificación desde una perspectiva amplia. Ahmed et al. (2024) muestran que las *startups* tecnológicas que incorporan análisis iterativos de riesgos, junto con revisiones periódicas de capacidades y recursos, logran reducir costos de corrección y mejorar su adaptabilidad a cambios de mercado. En la misma línea, Gomes y Romão (2021) señalan que la planificación efectiva requiere equilibrar la identificación estructurada de riesgos con la capacidad

de absorber incertidumbre mediante reservas de tiempo, manejo flexible de recursos y ajustes continuos en el cronograma.

Asimismo, la literatura actual enfatiza que la planificación debe contemplar la colaboración con los interesados. Martinsuo y Gemünden (2022) destacan que la alineación temprana de expectativas y la participación de los interesados en las decisiones de planificación reducen la probabilidad de desviaciones y conflictos durante la ejecución. Esta perspectiva es especialmente relevante para proyectos TIC, donde usuarios, desarrolladores y actores de negocio deben establecer una visión compartida que permita decisiones coherentes a lo largo del ciclo de vida.

2.10.5 Dominio del trabajo del proyecto

El dominio del trabajo del proyecto se centra en la ejecución coordinada de las actividades necesarias para entregar los resultados previstos, integrando procesos, personas, recursos y herramientas. De acuerdo con el PMI (2021), este dominio refleja la manera en que se materializa la estrategia del proyecto a través de la acción, por lo que abarca la gestión de la integración, el monitoreo continuo del desempeño, la coordinación entre equipos, el control de cambios y la resolución de problemas emergentes. La séptima edición del PMBOK destaca que el trabajo del proyecto requiere mantener la alineación entre las actividades operativas y la visión del proyecto, reconociendo que esta ejecución debe adaptarse a las condiciones cambiantes del entorno.

La literatura contemporánea enfatiza que la ejecución efectiva está estrechamente vinculada con la claridad de procesos y la coordinación multidisciplinaria. Turner (2021) indica que la ejecución requiere un equilibrio entre estructura y adaptabilidad, donde los equipos deben contar con directrices claras, pero también con autonomía para ajustar su trabajo conforme surgen imprevistos. Asimismo, Kerzner (2022) señala que el rendimiento del proyecto depende en gran medida de la existencia de mecanismos explícitos para gestionar el trabajo diario, incluyendo flujos de información ágiles, prácticas consistentes de seguimiento y herramientas tecnológicas que faciliten la trazabilidad de decisiones y entregables.

En proyectos tecnológicos, la ejecución adquiere características específicas debido a la interdependencia entre tareas, la naturaleza evolutiva de los requisitos y la necesidad de ciclos cortos de entrega. Investigaciones de Moe, Šmite y Šāblis (2022) muestran que los equipos que emplean prácticas colaborativas, como tableros Kanban, reuniones de coordinación diaria y

documentación compartida, mejoran la sincronización del trabajo y reducen los cuellos de botella. De manera complementaria, Dingsøyr et al. (2022) destacan que en proyectos TIC la coordinación interfuncional (entre desarrolladores, diseñadores, analistas y personal de operaciones) es un factor crítico para evitar retrabajos y asegurar flujos de valor continuos.

Por otro lado, estudios recientes han subrayado la importancia de gestionar el trabajo del proyecto mediante procesos claros de integración y control. Gomes y Romão (2021) sostienen que los proyectos digitales requieren un monitoreo continuo del estado del trabajo y una capacidad de ajuste rápido para enfrentar la alta volatilidad de los entornos tecnológicos. En esta línea, Forsgren, Humble y Kim (2018) evidencian que prácticas como la integración continua (CI) y la entrega continua (CD) mejoran la calidad del software, aceleran los tiempos de respuesta y reducen los riesgos asociados a la acumulación de cambios. Estos hallazgos son relevantes para los emprendimientos TIC, donde la velocidad de puesta en producción y la capacidad de resolver problemas en tiempo real tienen un impacto directo en la competitividad.

La gestión del trabajo también implica la resolución sistemática de impedimentos. Scott-Young et al. (2019) señalan que equipos con mecanismos explícitos para identificar y escalar problemas, como reuniones diarias, retrospectivas o tableros de bloqueo, presentan una mayor productividad y menores desviaciones en tiempo. La literatura muestra además que la ejecución efectiva depende de la disponibilidad de información actualizada y la capacidad del equipo para actuar sobre ella, lo que requiere herramientas de monitoreo y métricas operativas (Forsgren et al., 2018).

En el contexto de los emprendimientos tecnológicos, la ejecución del trabajo del proyecto debe combinar coordinación rápida, iteración continua y una cultura de experimentación. García-Muiña et al. (2022) indican que la naturaleza innovadora de estos proyectos exige mecanismos flexibles para ajustar tareas conforme se validan nuevas hipótesis o se modifican las prioridades del mercado. Esto implica que la ejecución no puede verse como un proceso estático, sino como un sistema adaptativo capaz de integrar el aprendizaje continuo en cada ciclo de trabajo.

2.10.6 Dominio de entrega

El dominio de entrega se centra en la creación, validación y transferencia de los entregables acordados, asegurando que estos generen el valor esperado para los interesados. De acuerdo con

el PMI (2021), este dominio abarca tanto la producción de los resultados como los mecanismos para verificar su calidad, gestionar su aceptación y garantizar la transición hacia la operación o uso final. La séptima edición del PMBOK enfatiza que la entrega está estrechamente vinculada con el enfoque de desarrollo seleccionado y que debe articularse con ciclos iterativos de retroalimentación, especialmente en proyectos donde el valor se genera de manera incremental.

La literatura reciente coincide en que la entrega efectiva implica integrar calidad, validación y aprendizaje continuo. Kerzner (2022) señala que los entregables deben construirse bajo criterios claros de calidad y aceptación, ya que su definición precisa reduce retrabajos y mejora la predictibilidad del proyecto. Asimismo, Turner (2021) subraya que la entrega no debe concebirse como un resultado final único, sino como un proceso progresivo donde cada incremento permite validar supuestos, ajustar prioridades y asegurar alineación con los objetivos estratégicos.

En proyectos de base tecnológica, la entrega adopta características particulares debido a la naturaleza evolutiva de los productos y a la necesidad de integraciones frecuentes. Cooper y Sommer (2018) demostraron que la incorporación de prácticas ágiles, como iteraciones cortas, revisiones frecuentes y prototipos sucesivos, mejora significativamente la rapidez y la calidad de los lanzamientos, al tiempo que incrementa la satisfacción del cliente. Petro y Gutiérrez (2022) complementan estos hallazgos señalando que, en entornos digitales, la entrega continua permite corregir problemas en etapas tempranas, optimizar funcionalidades con base en datos reales y mantener una ventaja competitiva en mercados cambiantes.

Por otro lado, investigaciones en ingeniería de software han destacado el impacto de prácticas DevOps en la mejora de los procesos de entrega. Forsgren, Humble y Kim (2018) evidencian que la automatización, la integración continua y el despliegue continuo reducen tiempos de entrega, disminuyen defectos y favorecen ciclos rápidos de aprendizaje, lo que es especialmente relevante para emprendimientos tecnológicos. Dingsøyr et al. (2022) sostienen que estas prácticas, combinadas con metodologías ágiles o híbridas, permiten que los equipos gestionen entregables de forma incremental y con mayor capacidad de adaptación.

La entrega también implica gestionar la transición del producto hacia su entorno operativo. García-Muiña et al. (2022) señalan que en proyectos TIC la validación con usuarios finales, la documentación adecuada y la preparación del soporte post-entrega son factores clave para asegurar adopción y valor sostenible. Además, Meyer et al. (2020) destacan que la calidad en la entrega no

depende solo del aspecto técnico, sino del grado de alineación entre expectativas del cliente, funcionalidades reales y capacidades de operación.

En conjunto, el dominio de entrega integra generación de valor, calidad y validación en un flujo continuo que asegura que los productos no solo sean completados, sino que cumplan su propósito y respondan a las necesidades del entorno. En los emprendimientos TIC, donde la velocidad, la innovación y la aceptación del mercado son factores críticos, una gestión sólida de la entrega constituye un elemento determinante para el éxito del proyecto y del producto.

2.10.7 Dominio de la medición

El dominio de medición se enfoca en el diseño, implementación y uso de métricas que permiten evaluar el desempeño del proyecto, identificar desviaciones, fundamentar decisiones y promover la mejora continua. Según el PMI (2021), este dominio implica seleccionar indicadores relevantes, establecer mecanismos de monitoreo y asegurar que la información recolectada apoye la dirección estratégica del proyecto. La séptima edición del PMBOK destaca que la medición no debe limitarse a resultados finales, sino abarcar tanto el progreso como la entrega de valor, integrando métricas cuantitativas y cualitativas que reflejen el comportamiento del sistema del proyecto.

La literatura reciente coincide en que la medición efectiva requiere precisión metodológica y alineación con los objetivos organizacionales. Kerzner (2022) señala que los indicadores clave de desempeño (KPIs) deben derivarse directamente de los requisitos de los interesados y del enfoque de desarrollo, ya que la ausencia de métricas adecuadas dificulta la detección temprana de problemas. Asimismo, Turner (2021) destaca que las métricas deben ser interpretadas dentro del contexto del proyecto, considerando factores como el nivel de incertidumbre, la complejidad técnica y la naturaleza del producto.

En entornos ágiles y proyectos tecnológicos, la medición adquiere un papel central debido a los ciclos cortos de entrega y la necesidad de retroalimentación continua. Forsgren, Humble y Kim (2018) evidencian que métricas de flujo como lead time, deployment frequency y change failure rate mejoran el rendimiento operativo al permitir ajustes rápidos en los procesos de desarrollo y despliegue. De manera complementaria, Serrador y Pinto (2021) muestran que la utilización de métricas ágiles, como velocidad, tiempo de ciclo y valor entregado por iteración,

contribuye a una mayor predictibilidad y satisfacción del cliente, en comparación con enfoques tradicionales basados únicamente en cumplimiento de cronograma y presupuesto.

En los proyectos TIC, la medición también debe capturar la percepción del usuario, la calidad del producto y el comportamiento del mercado. García-Muiña et al. (2022) enfatizan que la cocreación y la experimentación digital generan datos que pueden utilizarse como métricas de valor, tales como tasas de adopción, retención y usabilidad del producto. Por su parte, Ahmed et al. (2024) destacan que las startups tecnológicas que incorporan métricas iterativas de validación, como pruebas A/B, indicadores de conversión y retroalimentación continua, logran ciclos más eficientes de aprendizaje y reducción significativa de riesgos.

Adicionalmente, estudios recientes han señalado la importancia de integrar la medición en la toma de decisiones estratégicas. Meyer et al. (2020) argumentan que las métricas deben conectar los resultados operativos con la visión del negocio, permitiendo al equipo adaptar el enfoque de desarrollo, re-priorizar funcionalidades o modificar supuestos del proyecto con base en evidencia. Esta integración es particularmente relevante en los emprendimientos TIC, donde los cambios tecnológicos y del mercado exigen decisiones rápidas sustentadas en datos confiables.

En síntesis, el dominio de medición proporciona un sistema estructurado para evaluar el desempeño del proyecto, promover la mejora continua y garantizar que las decisiones se basen en información pertinente y oportuna. En los proyectos tecnológicos y de emprendimiento, donde la incertidumbre es elevada y el aprendizaje acelerado es un requisito, una medición rigurosa y bien integrada constituye un elemento clave para la entrega sostenida de valor.

2.10.8 Dominio de la gestión de la incertidumbre

El dominio de gestión de la incertidumbre amplía la visión tradicional de la gestión de riesgos al incorporar la capacidad del proyecto para anticipar, responder y adaptarse a eventos inesperados. Según el PMI (2021), este dominio reconoce que la incertidumbre es inherente a cualquier proyecto, especialmente en aquellos caracterizados por innovación, complejidad y ciclos rápidos de cambio. La séptima edición del PMBOK subraya que la incertidumbre no solo proviene de amenazas, sino también de oportunidades, por lo que su gestión implica desarrollar resiliencia organizacional, fomentar la experimentación y establecer mecanismos de aprendizaje continuo.

La literatura reciente coincide en que la incertidumbre debe gestionarse desde un enfoque sistémico y adaptativo. Hillson (2020) plantea que los proyectos modernos requieren una gestión de riesgos ampliada, capaz de abordar tanto variabilidad como ambigüedad, adoptando enfoques flexibles que permitan ajustar estrategias conforme se obtienen nuevos datos. Por su parte, Ward y Chapman (2021) señalan que la incertidumbre debe ser tratada como un conjunto de "fuentes de variabilidad" que afectan decisiones, supuestos y restricciones del proyecto, lo que exige técnicas como análisis de escenarios, revisión continua de supuestos y planificación robusta.

En proyectos tecnológicos y de emprendimiento, la incertidumbre adquiere una magnitud aún mayor debido a la velocidad del cambio tecnológico, la volatilidad del mercado y la ambigüedad de los requerimientos iniciales. Gomes y Romão (2021) evidencian que las organizaciones que integran prácticas de resiliencia, como reservas de capacidad, modularidad del producto y simulaciones de impacto, incrementan significativamente su habilidad para responder a eventos disruptivos. De forma complementaria, Ahmed et al. (2024) muestran que las startups tecnológicas que aplican ciclos iterativos de revisión de riesgos y experimentación controlada reducen costos de corrección y mejoran su adaptabilidad.

Diversos estudios destacan además que la gestión de la incertidumbre está estrechamente ligada a la cultura organizacional y a la capacidad del equipo para operar bajo condiciones ambiguas. Edmondson (2019) afirma que la seguridad psicológica contribuye a que los equipos identifiquen y comuniquen señales tempranas de problemas, un factor crítico para evitar fallos sistémicos. De forma similar, Dingsøyr et al. (2022) sostienen que los métodos ágiles e híbridos fomentan la capacidad de ajuste mediante iteraciones frecuentes, retrospectivas y la rápida incorporación de información nueva al flujo de trabajo.

En el ámbito de los emprendimientos TIC, enfoques como Lean Startup (Ries, 2017) y Customer Development (Blank, 2020) establecen que la gestión de la incertidumbre se fundamenta en experimentos rápidos, validación con usuarios y decisiones basadas en datos, lo que permite reducir la brecha entre suposiciones iniciales y necesidades reales del mercado. Forsgren, Humble y Kim (2018) muestran que la integración de prácticas DevOps mejora la resiliencia del sistema técnico al reducir los riesgos asociados al despliegue y al acelerar la capacidad de recuperación ante fallos.

Finalmente, la evidencia académica sugiere que la gestión estratégica de la incertidumbre no solo protege al proyecto, sino que también potencia la innovación. Taleb (2012), desde la teoría de sistemas antifrágiles, indica que los entornos que adoptan mecanismos iterativos de prueba y retroalimentación no solo resisten el cambio, sino que se fortalecen con él. Esto es especialmente relevante para los emprendimientos tecnológicos, donde las condiciones volátiles pueden convertirse en oportunidades competitivas si el proyecto cuenta con capacidades adecuadas de adaptación.

2.11 Aplicación de los dominios de desempeño en la práctica

En los últimos años, múltiples investigaciones han evaluado cómo los dominios de desempeño propuestos por el *PMBOK® Guide* (PMI, 2021) se han implementado en distintos contextos, particularmente en el sector de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), donde la alta volatilidad y los ciclos cortos de desarrollo exigen enfoques más flexibles y adaptativos. Estos estudios confirman que, más allá de su valor conceptual, los dominios constituyen una herramienta operativa que, cuando se adapta al contexto organizacional, puede elevar las tasas de éxito y generar aprendizajes sostenibles (Fernández-Sánchez et al., 2023).

En un análisis comparativo de proyectos TIC, Serrador y Pinto (2021) demostraron que la integración de dominios como gestión de interesados, enfoque de desarrollo y gestión de la incertidumbre, combinados con prácticas ágiles, incrementa significativamente el cumplimiento de plazos, la calidad de los entregables y la satisfacción de los clientes. Este hallazgo coincide con la investigación de Bourne (2016), quien destaca que, en entornos emergentes, una gestión proactiva de los interesados puede ser determinante para lograr la validación temprana del producto y asegurar la continuidad del proyecto.

Asimismo, Marnewick y Labuschagne (2020) evidencian que, en emprendimientos TIC, la madurez en dominios como planificación, medición y trabajo del proyecto está directamente relacionada con la capacidad de escalar operaciones sin incrementar de forma proporcional los costos. De manera complementaria, estudios más recientes (Ahmed et al., 2024; Petro & Gutiérrez, 2022) señalan que la incorporación de prácticas de medición continua y ciclos iterativos ha permitido a las startups tecnológicas reducir el retrabajo hasta en un 25–30%, optimizando así recursos clave en etapas críticas de crecimiento.

En un contexto más amplio, Cooper y Sommer (2018) documentaron casos de empresas de desarrollo de software que adoptaron un enfoque híbrido, combinando planificación detallada con prácticas iterativas propias de metodologías ágiles. Este modelo permitió acortar los ciclos de entrega y aumentar la satisfacción del cliente. Estudios posteriores reafirman estos hallazgos, indicando que los enfoques híbridos se alinean directamente con dominios como entrega, enfoque de desarrollo y medición, ofreciendo mayor resiliencia organizacional (Silva et al., 2021; PMI, 2021).

Por otro lado, Hillson (2016) subraya que el dominio de gestión de la incertidumbre sigue siendo uno de los menos desarrollados en muchas organizaciones. Sin embargo, trabajos recientes destacan que el fortalecimiento de la resiliencia organizacional mediante análisis de escenarios, *design thinking* y gestión proactiva de riesgos no previstos mejora hasta en un 40% la capacidad de adaptación en entornos volátiles (Gomes & Romão, 2021; Ahmed et al., 2024).

No obstante, la literatura también señala importantes brechas. Aunque el análisis de Thomas y Mullaly (2008) es previo a la evolución reciente del PMBOK, sus observaciones siguen siendo pertinentes, pues estudios posteriores confirman que los dominios y las prácticas formales de gestión siguen adoptándose de manera limitada en pequeñas y medianas empresas, incluidas las startups TIC. Investigaciones más recientes (Serrador & Pinto, 2015; Dikert, Paasivaara & Lassenius, 2016; Carvalho et al., 2021) coinciden en que persisten barreras como la falta de formación en gestión de proyectos, la resistencia a estandarizar procesos y la ausencia de métricas adaptadas a entornos ágiles y de alta velocidad. En consecuencia, uno de los retos recurrentes en la literatura actual es traducir los dominios del PMBOK en prácticas simplificadas y fácilmente adoptables por equipos reducidos, sin perder la alineación con los principios fundamentales de la disciplina.

En síntesis, los estudios revisados confirman que la implementación de los dominios de desempeño puede aportar mejoras sustanciales en el rendimiento de los proyectos TIC, especialmente cuando se adaptan a la naturaleza del entorno y a las capacidades de la organización. No obstante, persiste la necesidad de investigaciones aplicadas que documenten experiencias concretas en emprendimientos tecnológicos emergentes, lo que permite comprender mejor cómo estos dominios contribuyen a generar beneficios y fortalecer la sostenibilidad en pequeñas empresas del sector. Este vacío evidencia la relevancia de profundizar en la percepción y práctica

de los emprendedores, así como en los efectos reales que la adopción de dichos dominios puede tener en la gestión de proyectos en contextos como el costarricense.

Capítulo 3 Marco Metodológico

En este capítulo se presenta la metodología de investigación definida para alcanzar los objetivos específicos y dar respuesta a la problemática planteada. Se detallan las categorías y subcategorías de estudio que orientan el análisis, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, y la identificación de los sujetos y fuentes de información, así como el proceso de análisis y procesamiento de los datos obtenidos.

La recolección de datos integra la aplicación de diversas técnicas e instrumentos a sujetos y fuentes seleccionados de manera intencional, garantizando la validez de la información. Posteriormente, los métodos y herramientas de análisis permiten organizar, codificar e interpretar los datos para la construcción de los entregables del estudio, manteniendo la coherencia entre objetivos, técnicas aplicadas y resultados obtenidos.

3.1 Categorías de la investigación

En la tabla 3.1 se presentan las categorías de análisis definidas para esta investigación, las cuales se derivan de los objetivos planteados y del enfoque teórico adoptado. Estas categorías permiten estructurar la recolección y análisis de la información, facilitando la comprensión del fenómeno en estudio: la aplicación de los dominios de desempeño en la gestión de proyectos de emprendimientos TIC liderados por egresados universitarios costarricenses.

Tabla 3-1 Categorías de la investigación

Categoría	Definición	Subcategoría	Definición	Herramientas
Proyectos de los emprendimientos	Son los esfuerzos temporales emprendidos por los emprendimientos tecnológicos para crear un producto, servicio o resultado único, en respuesta a las necesidades y oportunidades de su entorno (Project Management Institute, 2021).	N/A	N/A	• ¿Desde el inicio, cómo ha estado relacionado el crecimiento de su emprendimiento con los proyectos que ha realizado? (Apendice A) • ¿Qué tipos de proyectos eran comunes cuando iniciaron y cómo han cambiado hasta hoy? (Apendice A) • ¿Qué importancia tienen hoy los proyectos dentro de la operación y estrategia de su empresa?(Apendice A) • ¿Puede contarme sobre un proyecto actual que considere clave para el futuro del negocio?(Apendice A) • ¿Cómo deciden si un proyecto nuevo debe ser desarrollado o no? (Apendice A) • ¿Cuál ha sido el proyecto más retador o innovador que han ejecutado? (Apendice A)
Capacidades en la gestión de proyectos TIC	Son las competencias, procesos y recursos que permiten a los emprendimientos tecnológicos planificar, ejecutar y controlar eficazmente sus proyectos, contribuyendo al logro de resultados y a la mejora continua de su desempeño (Kerzner, 2019)..	N/A	N/A	• Cuando comenzaron con sus primeros proyectos, ¿cómo los gestionaban? ¿Qué ha cambiado desde entonces? (Apendice A) • ¿Cómo han ido formalizando o estructurando la forma de trabajar en los proyectos? (Apendice A) • ¿Hay procesos que hoy son estándar dentro de la empresa para todos los proyectos? (Apendice A) • ¿Utilizan metodologías o guías de buenas prácticas? ¿Cuáles y por qué? (Apendice A) • ¿Cómo evalúan el desempeño de los proyectos y qué tan sistemático es ese proceso? (Apendice A) • ¿Ha habido momentos clave donde sintieron que “maduraron” como organización en la forma de gestionar proyectos? • ¿Qué impacto ha tenido la implementación de estos aspectos en el éxito de sus proyectos? (Apendice A) • ¿Qué considera que quisiera mejorar en su forma de gestionar proyectos? (Apendice A)

Categoría	Definición	Subcategoría	Definición	Herramientas
Dominios de desempeño del PMBoK 7ed	Son agrupaciones de actividades interrelacionadas que son críticas para el logro de resultados efectivos en los proyectos, enfocadas en generar valor y en la adaptación a entornos complejos y cambiantes (Project Management Institute, 2021).	Interesados (Stakeholders)	Comprende las actividades necesarias para identificar, analizar y gestionar a las personas, u organizaciones que pueden influir o verse afectadas por el proyecto, asegurando su involucramiento y satisfacción. (Project Management Institute, 2021)	¿Cómo manejan la relación con las personas interesadas en los proyectos? (<i>Stakeholders</i>) (Apendice A)
		Equipo	Abarca los procesos relacionados con la creación, desarrollo y liderazgo de un equipo de proyecto eficaz, que colabore de manera comprometida hacia los objetivos del proyecto. (Project Management Institute, 2021)	¿Cómo forman y lideran al equipo de trabajo? (Apendice A)
		Enfoque de desarrollo y ciclo de vida	Incluye la selección y adaptación del enfoque de trabajo predictivo, ágil o híbrido y la definición del ciclo de vida (Project Management Institute, 2021)	¿Qué método de desarrollo usan (ágil, tradicional, híbrido) y por qué? (Apendice A)

Categoría	Definición	Subcategoría	Definición	Herramientas
Dominios de desempeño del PMBoK 7ed	Son agrupaciones de actividades interrelacionadas que son críticas para el logro de resultados efectivos en los proyectos, enfocadas en generar valor y en la adaptación a entornos complejos y cambiantes (Project Management Institute, 2021).	Planificación	Implica la organización y coordinación de las actividades necesarias para establecer la dirección del proyecto, definir sus objetivos y determinar cómo se alcanzarán. (Project Management Institute, 2021)	¿Cómo hacen la planificación del proyecto y qué tan detallada es? (Apendice A)
		Trabajo del proyecto	Se centra en la ejecución, gestión de recursos y supervisión de las actividades necesarias para cumplir con el alcance y generar los entregables del proyecto. (Project Management Institute, 2021)	¿Cómo ejecutan y monitorean las tareas del proyecto? ¿Qué herramientas utilizan? (Apendice A)
		Entrega	Constituye las acciones orientadas a garantizar que los resultados del proyecto se entreguen conforme a lo planificado y esperado. Para entregar valor al proyecto (Project Management Institute, 2021)	¿Cómo aseguran la calidad de lo que entregan y la satisfacción del cliente? (Apendice A)

Categoría	Definición	Subcategoría	Definición	• Herramientas
Dominios de desempeño del PMBoK 7ed	Son agrupaciones de actividades interrelacionadas que son críticas para el logro de resultados efectivos en los proyectos, enfocadas en generar valor y en la adaptación a entornos complejos y cambiantes (Project Management Institute, 2021).	Medición del desempeño	Involucra el seguimiento, análisis y comunicación del avance del proyecto mediante indicadores que permiten evaluar el progreso y la efectividad de la gestión. (Project Management Institute, 2021)	¿Cómo miden el éxito o avance del proyecto? (Apendice A)
		Incertidumbre	Comprende la identificación, evaluación y gestión de los riesgos y factores de incertidumbre que pueden influir en el desarrollo y resultados del proyecto. (Project Management Institute, 2021)	¿Cómo manejan los riesgos, los cambios o la incertidumbre? (Apendice A)

Nota: La herramienta utilizada es una entrevista a profundidad que adjunta en el apéndice A, la operativización es la indicada en la columna de herramienta donde se especifican las preguntas bases propuestas.

3.2 Etapa de recolección de información

La etapa de recolección de información constituye un proceso fundamental para garantizar la validez de los resultados de la investigación. En este estudio, la obtención de información se desarrolló en dos momentos complementarios. En primer lugar, se realizó una revisión teórica mediante la consulta de literatura especializada y modelos de madurez y gestión de proyectos, lo cual permitió definir las categorías de análisis y establecer un marco conceptual para interpretar posteriormente los hallazgos empíricos.

En segundo lugar, se recopiló información directa a partir de sujetos de información, entendidos como los emprendedores entrevistados. Las entrevistas se llevaron a cabo de manera virtual, con una duración aproximada de 20 a 30 minutos por sesión, y fueron grabadas previa autorización de los participantes para asegurar la fidelidad del registro. Asimismo, se solicitó a cada participante la firma de un consentimiento informado, donde se explicó el propósito del estudio, el uso de los datos y su derecho a retirarse en cualquier momento. De igual forma, se garantizó la protección de los datos personales conforme a la Ley N.º 8968 de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales y la normativa vigente en Costa Rica, asegurando que la información recopilada se manejara de forma confidencial y exclusivamente con fines académicos.

3.2.1 Sujetos y fuentes de información

La población de interés de esta investigación está constituida por emprendedores egresados universitarios de carreras vinculadas con las tecnologías de la información y comunicación (TIC), quienes actualmente lideran emprendimientos de base tecnológica en Costa Rica. Dado que se trata de una población específica y acotada, y considerando la naturaleza cualitativa del estudio, se empleó un muestreo no probabilístico intencional, el cual permite seleccionar participantes en función de criterios teóricos y de relevancia para el fenómeno investigado (Patton, 2015; Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

En este tipo de muestreo, la selección no busca representatividad estadística, sino pertinencia informativa, priorizando la riqueza y utilidad del aporte de los participantes por encima del tamaño muestral. Patton (2015) indica que las muestras intencionales se construyen con sujetos que, por su experiencia y posición, pueden ofrecer información significativa sobre el fenómeno estudiado. La muestra final estuvo integrada por doce emprendedores, número que responde a la disponibilidad real de participantes que cumplían con los criterios establecidos, a la coincidencia de sus perfiles con los objetivos de la investigación y a la capacidad operativa del estudio, elementos metodológicos que Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) consideran determinantes en la definición del tamaño muestral cualitativo. En la tabla 3.2 se especifican los sujetos de la información por puesto que ejecutan o representan en los emprendimientos del presente estudio.

Tabla 3-2 Sujetos de la información

Sujeto	Rol del sujeto	Características y criterios de selección	Información a obtener
A _x	Fundador(a) de emprendimiento TIC.	Empresa del sector TIC (tecnología, software, servicios digitales o ciberseguridad). Antigüedad entre 3 y 15 años, reflejada en la duración de sus proyectos y su permanencia en el mercado. Participación activa en la definición y ejecución de proyectos estratégicos del negocio. - Verificación mediante sitio web, registro comercial o portafolio de proyectos ejecutados.	Experiencias en gestión de proyectos, aplicación de dominios de desempeño, retos y aprendizajes. -Perspectiva sobre madurez en gestión de proyectos y colaboración en emprendimientos TIC.
B _x	Responsable administrativo o de proyectos dentro del emprendimiento.	Profesional encargado de la ejecución operativa de proyectos (coordinador, jefe de proyecto o responsable técnico). Experiencia mínima de 1 año en gestión o seguimiento de proyectos. - Involucramiento en la planificación, control y evaluación de resultados. - Verificación mediante cargo formal, organigrama o constancia interna.	Información sobre prácticas, procesos y metodologías aplicadas en la gestión diaria de proyectos.

En figura 3.1 se presenta una síntesis de las principales características de los casos estudiados, considerando su código, el cual se utilizará en análisis de los resultados para referirse a cada emprendimiento, los años de operación y el nicho o especialidad en la que operan. Esta caracterización permite contextualizar el conjunto de emprendimientos participantes y comprender la diversidad de trayectorias y enfoques dentro del sector TIC costarricense. Para efectos de presentación de información cada entrevistado se codifica con E-X.

Figura 3.1: Población

Entidad	Años en el Mercado	Nicho/Área de Desarrollo
E1	1.5 años	Servicios de ciberseguridad
E2	3 años	Consultoría en ciberseguridad
E3	3 años	Consultoría en ciberseguridad
E4	5 años	Software empresarial
E5	5 años	Consultoría en implementación de plataformas digitales
E6	6 años	Ciberseguridad
E7	8 años	Facturación electrónica
E8	10 años	Desarrollo de videojuegos
E9	10 años	Consultoría tecnológica, outsourcing
E10	12 años	Soluciones tecnológicas de IA
E11	12 años	Software para automatización de procesos
E12	15 años	Redes empresariales, conectividad

En cuanto a las fuentes de información, se distinguen las primarias, provenientes directamente de los sujetos de investigación, y las secundarias, conformadas por literatura académica, informes institucionales y bases de datos que permiten contextualizar y contrastar los hallazgos. Las fuentes primarias aportan datos vivenciales generados a partir de las entrevistas en profundidad realizadas a los emprendedores TIC, quienes describen sus prácticas reales de gestión, las dinámicas de sus proyectos, las dificultades que enfrentan y los criterios que utilizan para la toma de decisiones. Esta información resulta fundamental para comprender el fenómeno desde una perspectiva situada y contextualizada, tal como recomiendan Patton (2015) y Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) para investigaciones cualitativas orientadas a interpretar significados y procesos.

Las fuentes secundarias, por su parte, cumplen la función de sustentar conceptualmente el análisis y permitir la comparación sistemática entre los hallazgos empíricos y las posturas teóricas existentes. Estas incluyen literatura especializada en gestión de proyectos, madurez organizacional, emprendimientos TIC y sostenibilidad empresarial, así como documentos oficiales y marcos reconocidos internacionalmente. Entre estos destacan el *PMBOK® Guide* (PMI, 2021), que orienta la comprensión de los dominios de desempeño; Kerzner (2019), Turner (2014) y Crawford (2015), que profundizan en la madurez, el valor y el desempeño en proyectos; y estudios contemporáneos como los de Serrador y Pinto (2015) y Müller et al. (2019), que analizan el comportamiento real de las organizaciones al implementar prácticas de gestión.

En la Tabla 3.3 se detallan de manera explícita los tipos de información obtenida de las fuentes primarias y secundarias, así como su contribución directa al análisis. En el caso de las fuentes primarias, la tabla especifica los datos relacionados con la experiencia de los emprendedores, la estructura de sus proyectos, la forma en que aplican (formal o intuitivamente) los dominios de desempeño, y los beneficios y desafíos que perciben. Las fuentes secundarias, en cambio, aportan conceptos, modelos y marcos teóricos que permiten interpretar esa experiencia desde una lógica disciplinar, contrastando la evidencia con teorías como los principios de valor en proyectos (PMI, 2021), las relaciones entre madurez y desempeño (Kerzner, 2019), la dinámica de aprendizaje organizacional (Nonaka & Takeuchi, 1995) y el vínculo entre prácticas de gestión y sostenibilidad en emprendimientos tecnológicos (Briel & Dolfmsa, 2021).

De esta manera, las fuentes secundarias no solo funcionan como respaldo conceptual, sino como una herramienta de verificación teórica que permite identificar convergencias y divergencias entre el comportamiento reportado por los emprendedores y las tendencias señaladas por la literatura. Esto fortalece la capacidad explicativa del estudio y aporta una lectura crítica de los hallazgos, situándolos dentro de una perspectiva más amplia de gestión de proyectos en contextos tecnológicos.

Tabla 3-3 Fuentes de información

Tipo	Fuente	Información a obtener
Primaria	Entrevistas en profundidad a emprendedores TIC	Experiencias de gestión de proyectos; aplicación empírica o formal de los dominios de desempeño; beneficios percibidos; desafíos; niveles de madurez; prácticas de gestión del conocimiento.
Secundaria	Artículos académicos sobre gestión de proyectos.	Fundamentación teórica para contextualizar y contrastar los hallazgos empíricos; definición del rol de los proyectos en el crecimiento de emprendimientos TIC; análisis de la madurez organizacional; evidencia previa sobre beneficios de estructuras y dominios de desempeño; marcos conceptuales de sostenibilidad, conocimiento organizacional y valor en proyectos. Artículos académicos sobre gestión de proyectos TIC (Project Management Institute, 2021; Kerzner, 2019; Turner, 2014; Crawford, 2015; Serrador & Pinto, 2015).

3.2.2 Técnicas y herramientas para la recopilación de datos

La investigación utiliza un enfoque cualitativo, por lo que las técnicas e instrumentos de recolección de datos están orientados a comprender en profundidad las experiencias, percepciones y prácticas de los emprendedores TIC costarricenses en relación con la gestión de proyectos y la aplicación de los dominios de desempeño. La selección de estas técnicas se fundamenta en la necesidad de obtener información confiable, contrastable y suficiente para responder a los objetivos específicos y abarcar las categorías y subcategorías de análisis. Para garantizar rigor metodológico y viabilizar la triangulación, se integran varias técnicas complementarias:

Las principales técnicas son las siguientes:

- **Entrevistas en profundidad (instrumento: guía de entrevista semiestructurada):** Dirigidas a fundadores y cofundadores de emprendimientos TIC, estas entrevistas permitieron explorar experiencias personales, identificar desafíos enfrentados y

comprender cómo aplican o interpretan los dominios de desempeño en sus proyectos. Se utilizó un formato semiestructurado, entendido como una técnica que combina una guía previa de preguntas con la flexibilidad necesaria para profundizar en los temas emergentes durante la conversación. Este enfoque resulta especialmente útil en investigaciones exploratorias, ya que facilita obtener información rica, detallada y contextualizada, al tiempo que garantiza que todos los participantes aborden los mismos ejes temáticos.

Su uso permitió analizar percepciones subjetivas, comparar patrones entre casos distintos y comprender matices que no podrían captarse mediante instrumentos rígidos o totalmente estructurados. Las entrevistas se realizaron mediante un muestreo no probabilístico intencional, seleccionando a emprendedores TIC egresados universitarios por su vinculación directa con la gestión de proyectos en negocios de base tecnológica. El instrumento fue aplicado en reuniones uno a uno, con una duración aproximada de 30–40 minutos por entrevista. La estructura detallada de la guía y sus secciones se presenta en el apéndice A.

- **Revisión documental sistemática (instrumento: investigación y análisis documental):** Incluye literatura académica, normativa, técnica e institucional que aborda la gestión de proyectos, los emprendimientos TIC y los dominios de desempeño propuestos por el PMBOK 7. Esta técnica permite contextualizar los hallazgos de campo, identificar convergencias y divergencias con la teoría y fortalecer la discusión mediante la incorporación de evidencia contrastada. La revisión abarca artículos científicos, manuales metodológicos, informes de organismos especializados y estudios sobre la madurez en gestión de proyectos y sobre el sector TIC costarricense.
- **Contraposición de información empírica y teórica (instrumento: matriz de triangulación analítica):** Consiste en comparar sistemáticamente los hallazgos provenientes de las entrevistas con los planteamientos teóricos y la evidencia documental identificada en la revisión. Esta técnica permite validar interpretaciones, reforzar la consistencia interna del análisis y detectar puntos de convergencia, vacíos, tensiones o aportes novedosos. Su propósito es garantizar que la discusión final se sustente tanto en las experiencias de los sujetos de estudio como en el marco conceptual y en la evidencia disponible en la literatura especializada. Esta matriz se encuentra en el Apéndice C.

- **Análisis conceptual guiado por modelos de madurez (instrumento: revisión comparada de marcos teóricos)** Como parte del proceso metodológico, se incorporó un análisis conceptual basado en modelos ampliamente reconocidos de madurez organizacional, específicamente los planteamientos de Kerzner (2019), *el Project Management Maturity Model (PMMM)* y el *Capability Maturity Model Integration (CMMI)*. Estos modelos no se utilizaron como instrumentos de medición directa, sino como referentes teóricos para identificar categorías comunes en la literatura sobre evolución en la gestión de proyectos. Su inclusión se justifica porque los tres modelos describen de manera consistente procesos de progresión organizacional, desde prácticas intuitivas y dependientes de las personas hasta estructuras formalizadas, escalables y orientadas al valor, lo cual resulta especialmente pertinente para analizar emprendimientos TIC en crecimiento. Además, comparten dimensiones centrales como la formalización de procesos, la estandarización, la definición de roles, la medición del desempeño y la integración estratégica, elementos que emergieron también de las entrevistas.

A partir de esta revisión conceptual se identificaron patrones y categorías que permitieron contrastar la evidencia empírica y construir un esquema propio de niveles de madurez, ajustado al contexto de los emprendimientos TIC costarricenses. Esto asegura que la categorización final se sustente tanto en la teoría como en los hallazgos cualitativos del estudio. En el Figura 3.2 Análisis de modelos de madurez se incluye el instrumento de análisis.

Estas técnicas se articulan de manera integrada para asegurar un proceso metodológico riguroso y transparente. Las entrevistas aportan la voz de los emprendedores, mientras que la revisión documental y los análisis institucionales permiten contextualizar y contrastar sus experiencias, y la triangulación analítica fortalece la validez y consistencia de la interpretación final.

3.3 Etapa de análisis y procesamiento de datos

En esta sección se describe el proceso seguido para la transformación de los datos recolectados en información útil para el proyecto de investigación. Este proceso contempla una secuencia de etapas claramente definidas que permiten comprender cómo los datos obtenidos a través de entrevistas semiestructuradas y análisis documental fueron procesados y analizados hasta alcanzar los objetivos planteados.

3.3.1 Productos de la investigación

Los productos de la investigación están directamente vinculados con los objetivos específicos planteados. Cada objetivo permite obtener entregables que, de manera complementaria, contribuyen al cumplimiento del objetivo general y al producto principal del proyecto final de graduación (PFG).

Estos productos consisten en informes parciales de análisis, matrices de categorías, esquemas conceptuales y resultados integrados que se consolidarán en un documento final de investigación.

La información obtenida mediante las entrevistas semiestructuradas y la revisión documental fue procesada y organizada con el fin de identificar patrones, categorías emergentes y relaciones significativas. El uso de entrevistas semiestructuradas resulta apropiado porque permite obtener información profunda y flexible, ajustada a los objetivos de estudios exploratorios y descriptivos. Los hallazgos se presentan en cuadros, matrices comparativas, descripciones narrativas y análisis integrados.

La relación entre los objetivos se manifiesta en que los hallazgos de cada uno aportan insumos teóricos y prácticos para el siguiente, hasta conformar una visión global sobre la aplicación de los dominios de desempeño en la gestión de proyectos en emprendimientos TIC liderados por egresados universitarios costarricenses.

El análisis cualitativo fue el principal método para procesar la información, utilizando técnicas de interpretación de tendencias, comparación de casos y codificación temática. Este enfoque permite garantizar la coherencia y consistencia en los productos finales de la investigación, asegurando que las conclusiones reflejen de forma integral las percepciones y experiencias de los participantes. En la tabla 3.4 se especifican los productos de la investigación.

Tabla 3-4 Métodos y herramientas para el procesamiento y análisis de la información

Objetivo	Entregable	Métodos y Herramientas
Identificar las características de los proyectos que realizan emprendimientos tic mediante un trabajo de campo para el establecimiento de las oportunidades de aplicación de los dominios de desempeño.	EA1: Informe descriptivo de características de los proyectos. EA2: Matriz de categorías de características de los proyectos.	Codificación de datos y análisis detallado de entrevistas y documentos; identificación de categorías emergentes.

analizar capacidades de los emprendimientos tic en gestión de proyectos desde un estudio de percepciones y documental para el establecimiento de un nivel de madurez.	EA3: Informe de capacidades identificadas. EA4: Esquema de niveles de madurez de los emprendimientos.	Análisis comparativo; interpretación de tendencias; codificación de información por dimensiones de madurez.
evaluar cómo se manifiestan los dominios de desempeño en la gestión de proyectos de los emprendimientos tic, identificando patrones comunes y áreas de oportunidad.	EA5: Informe de la aplicación de los dominios de desempeño en los emprendimientos EA6: Matriz de patrones comunes y áreas de oportunidad.	Análisis detallado; detección de patrones y relaciones; esquematización mediante diagramas y mapas conceptuales.
establecer los beneficios de la aplicación de los dominios bajo los mecanismos determinados para la sensibilización de los emprendedores.	EA7: Informe de beneficios identificados. EA8: Propuesta de sensibilización.	Análisis comparativo; interpretación de tendencias; síntesis narrativa de hallazgos.

3.3.2 Técnicas de procesamiento

Para procesar y analizar la información recolectada fueron aplicadas técnicas cualitativas de codificación y análisis de patrones, que permiten garantizar la profundidad, la consistencia y la validez interpretativa de los resultados.

La técnica principal fue la codificación de datos, entendida como el proceso de organización, clasificación e interpretación sistemática de la información obtenida en las entrevistas y documentos analizados. Este procedimiento permitió identificar categorías, subcategorías y relaciones significativas, reconociendo las experiencias, percepciones y prácticas de los emprendedores TIC en torno a la gestión de proyectos.

De manera complementaria, se aplicó el análisis de patrones, orientado a detectar coincidencias, contrastes y tendencias recurrentes entre los casos estudiados. Este análisis posibilitó establecer regularidades conceptuales y comportamentales, así como comprender la manera en que los diferentes emprendimientos enfrentan los desafíos de la gestión de proyectos y aplican los dominios de desempeño.

El proceso de codificación y análisis se apoya en matrices de categorías, esquemas conceptuales y diagramas interpretativos, que facilitan la organización visual de la información y la interpretación de los hallazgos.

Estas técnicas, aplicadas de manera complementaria, garantizan que la información procesada no solo aporte al cumplimiento de cada objetivo específico, sino que se integre de forma coherente en la construcción del producto principal: un análisis comprensivo sobre la aplicación

de los dominios de desempeño en la gestión de proyectos en emprendimientos TIC liderados por egresados universitarios costarricenses.

.

Capítulo 4 Presentación de Resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a partir del trabajo de campo realizado con los emprendimientos TIC seleccionados. El propósito es exponer los principales hallazgos que permiten dar respuesta a los objetivos específicos planteados en la investigación.

La organización del capítulo se estructura directamente en función de dichos objetivos, abordando de manera progresiva la identificación de las características de los proyectos, el análisis de las capacidades en gestión de proyectos, la evaluación de los dominios de desempeño aplicados y, finalmente, los beneficios observados a partir de su implementación.

Cada apartado se desarrolla a partir de un análisis cualitativo riguroso y de un proceso sistemático de codificación e integración de la información, con el fin de garantizar la coherencia y profundidad de los resultados presentados. Para efectos del análisis de respuestas cada entrevistado será representado por un código E-X.

4.1 Características de los proyectos desarrollados por los emprendimientos TIC

El presente apartado analiza las características de los proyectos desarrollados por los emprendimientos TIC con el fin de comprender su naturaleza, evolución y contribución al crecimiento organizacional. Para ello, se presenta un informe descriptivo basado en la información obtenida de las entrevistas y una matriz de categorías que sintetiza los principales hallazgos y patrones identificados en torno a la gestión y orientación estratégica de los proyectos.

4.1.1 Informe descriptivo de las características del proyecto

En esta sección se presenta un análisis descriptivo de las características de los proyectos desarrollados por los emprendimientos TIC participantes. El propósito es comprender la naturaleza de las iniciativas que estas organizaciones impulsan, su vínculo con el crecimiento empresarial y la manera en que se integran dentro de su estrategia organizacional.

Este análisis no solo permite contextualizar el tipo de proyectos que se gestionan, sino que constituye un insumo fundamental para la evaluación posterior de los dominios de desempeño. En la medida en que se identifican las particularidades, complejidades y demandas específicas de los proyectos, se generan las bases necesarias para interpretar cómo y en qué medida los dominios de

desempeño deberían estar presentes para contribuir a la efectividad y éxito de dichas iniciativas. Por ello, la comprensión de la naturaleza de los proyectos se convierte en un punto de partida esencial para valorar su alineación con prácticas de gestión que potencien los resultados organizacionales.

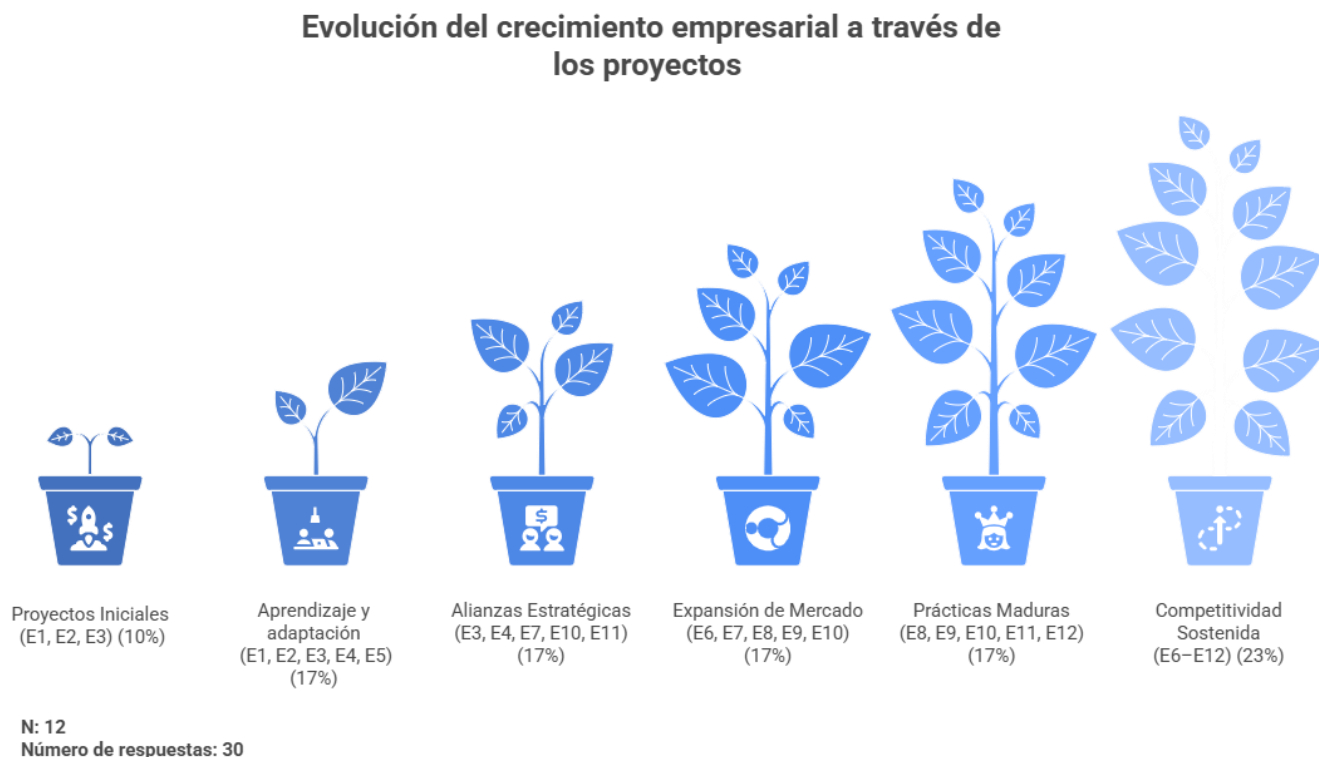
A partir de la información obtenida en las entrevistas, se examinan aspectos como la evolución de los proyectos a lo largo del tiempo, los criterios utilizados para su selección, su relevancia dentro de la operación del negocio y los ejemplos de iniciativas que han resultado particularmente desafiantes o innovadoras. Estos elementos permiten no solo trazar un panorama de las dinámicas de gestión existentes, sino también anticipar las necesidades y oportunidades que serán analizadas posteriormente en relación con los dominios de desempeño.

a) Relación entre el crecimiento del emprendimiento y los proyectos realizados

La Figura 4.1 muestra cómo los participantes relacionan el crecimiento de sus emprendimientos con los distintos tipos de proyectos que han desarrollado a lo largo del tiempo. En la ilustración, el crecimiento progresivo de la planta simboliza el desarrollo empresarial, de modo que cada maceta representa una fase del proceso de maduración de los proyectos. Así, los proyectos actúan como impulsores que permiten avanzar desde iniciativas básicas hasta un nivel de operación más consolidado y sostenible. Los porcentajes reflejan la cantidad de menciones

registradas en cada etapa, considerando que algunos emprendimientos identifican haber transitado por más de una fase.

Figura 4.1 Evolución de los emprendimientos



Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas, dado que algunos participantes mencionaron más de una categoría.

Los resultados muestran que el crecimiento de los emprendimientos TIC está estrechamente vinculado con los proyectos que desarrollan, los cuales representan el principal medio para impulsar la innovación, consolidar la oferta de valor y fortalecer su posición en el mercado. En la mayoría de los casos, los proyectos han surgido como respuesta directa a las necesidades de los clientes o a las exigencias del entorno tecnológico, lo que ha favorecido su capacidad de adaptación y el fortalecimiento de sus competencias internas (E1, E2, E3, E4, E5, E7, E10, E11).

Los participantes coinciden en que los proyectos no solo generan ingresos, sino que también promueven el aprendizaje continuo, la actualización tecnológica y la creación de alianzas estratégicas. Los emprendimientos más jóvenes destacan que su crecimiento ha dependido de la

ejecución exitosa de proyectos iniciales que les permitieron demostrar su capacidad técnica y construir una reputación dentro del sector (E1, E2, E3).

En contraste, las empresas con mayor trayectoria han señalado que la gestión sistemática de los proyectos se ha convertido en un eje estructural dentro de su estrategia organizacional. En ellas, los proyectos no solo impulsan la generación de nuevos productos o servicios, sino que también facilitan la mejora continua, la expansión hacia nuevos mercados y la consolidación de prácticas internas más maduras (E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12).

En conjunto, los resultados evidencian que la relación entre el crecimiento y los proyectos trasciende el plano operativo, constituyéndose en un elemento central de la estrategia empresarial que permite a los emprendimientos tecnológicos evolucionar, diferenciarse y sostener su competitividad en el tiempo.

b) Evolución de los proyectos desarrollados

La figura 4.2 muestra el grado de evolución que han experimentado los proyectos desarrollados por los emprendimientos TIC desde sus etapas iniciales. Se observa un tránsito progresivo desde proyectos experimentales y de validación hacia proyectos estructurados,

integrales y gestionados con metodologías ágiles. Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas, dado que algunos participantes mencionaron más de un tipo de proyecto.

Figura 4.2 Evolución de los proyectos

Característica	Características principales	Entrevistados asociados	% sobre el total de respuestas
Proyectos iniciales y experimentales	Corta duración, baja formalización, validación de soluciones	E1, E2, E3, E5	17%
Proyectos estructurados y de alcance ampliado	Planificación formal, equipos especializados, herramientas de gestión	E4, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12	35%
Proyectos integrales y tecnológicamente avanzados	Combinación de componentes, consolidación técnica, ampliación del portafolio	E4, E6, E7, E9, E10, E11	26%
Proyectos con gestión ágil e institucionalizada	Metodologías ágiles/híbridas, roles definidos, planificación sistemática	E6, E7, E9, E11, E12	22%

N: 12

Número de respuestas: 23

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas.

En correspondencia con lo representado en la figura 4.2 los resultados evidencian una evolución progresiva en los tipos de proyectos desarrollados por los emprendimientos TIC, en correspondencia con su grado de madurez organizacional y con las transformaciones del entorno tecnológico. En las etapas iniciales, las empresas concentraron sus esfuerzos en proyectos de corta duración y bajo nivel de formalización, enfocados principalmente en atender demandas puntuales de clientes o en validar sus primeras soluciones tecnológicas. Este comportamiento se identificó

en los emprendimientos más jóvenes (E1, E2, E3, E5), cuyos proyectos se caracterizan por la flexibilidad, la experimentación y la búsqueda de posicionamiento en el mercado.

Con el tiempo, la mayoría de los emprendimientos ha experimentado una transición hacia proyectos más estructurados y de mayor alcance, con equipos especializados, planificación formal y uso de herramientas de gestión. Este patrón se observa principalmente en los casos con más años de trayectoria (E4, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12), donde los proyectos dejaron de ser iniciativas aisladas para convertirse en procesos estratégicos orientados a la innovación continua y la mejora organizacional.

En los casos de E4, E6, E7, E9, E10 y E11, los participantes señalaron que la naturaleza de sus proyectos ha evolucionado desde desarrollos o servicios específicos hacia iniciativas más completas y tecnológicamente integradas, que combinan distintos componentes como software, automatización con inteligencia artificial, consultoría o servicios en la nube según su área de especialización. Esta evolución refleja un proceso de consolidación técnica y organizacional que ha permitido a los emprendimientos ampliar su portafolio, atender nuevos segmentos de mercado y fortalecer su posicionamiento competitivo.

Asimismo, varios emprendimientos (E6, E7, E9, E11, E12) destacaron un cambio en la gestión interna de los proyectos, incorporando prácticas de planificación más sistemáticas, definición de roles y uso de metodologías ágiles o híbridas, lo que evidencia un avance en su nivel de madurez y una mayor capacidad para gestionar proyectos simultáneos o de mayor complejidad.

En conjunto, los resultados muestran que la evolución de los tipos de proyectos desarrollados por los emprendimientos TIC responde a un proceso gradual de consolidación organizacional, en el que la experiencia adquirida y el aprendizaje continuo han permitido pasar de modelos operativos centrados en la ejecución técnica hacia enfoques estratégicos basados en la innovación, la integración tecnológica y la sostenibilidad empresarial.

c) Importancia de los proyectos en la operación y estrategia del negocio

La figura 4.3 se muestra la importancia que los proyectos tienen dentro de la operación y la estrategia de los emprendimientos TIC según lo manifestado por los entrevistados.

Figura 4.3 Importancia de los proyectos



N: 12

Número de respuestas: 38

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas.

Los entrevistados coincidieron en que los proyectos son el punto de partida para la organización y planificación del trabajo dentro de sus empresas. En la mayoría de los casos, los participantes mencionaron que todo lo que realizan se estructura en torno a proyectos, incluso las mejoras internas o el desarrollo de nuevas ideas (E3, E4, E5, E7, E9, E10, E11). Esta perspectiva refleja que los proyectos no se conciben como actividades aisladas, sino como estructuras de gestión que permiten orientar los procesos, distribuir responsabilidades y mantener el control sobre los recursos, los tiempos y los resultados.

Asimismo, varios entrevistados (E2, E3, E7, E10, E11) destacaron que los proyectos facilitan la coordinación entre las diferentes áreas de la empresa, como las técnicas, administrativas y comerciales. Esto les permite mantener una comunicación más fluida, mejorar la toma de decisiones y asegurar la coherencia entre los objetivos de cada equipo. En algunos casos (E7, E9, E10), los proyectos se describieron como el eje que integra toda la operación y como una herramienta que impulsa tanto la eficiencia interna como el crecimiento y la relación con los clientes.

Otros participantes (E5, E6, E8, E10) señalaron que los proyectos también funcionan como espacios de aprendizaje, ya que permiten probar nuevas tecnologías, metodologías o procesos antes de incorporarlos de forma permanente. En estos entornos, cada proyecto genera aprendizajes y experiencias que luego se aplican en iniciativas futuras, fortaleciendo las capacidades colectivas y la adaptación de la empresa frente a los cambios del entorno.

En general, los resultados evidencian que los proyectos son el componente central que articula la operación y la estrategia de los emprendimientos TIC, al servir como el medio para organizar el trabajo, gestionar la innovación y mantener la competitividad. Su presencia constante en todas las actividades empresariales demuestra que los proyectos no solo impulsan la ejecución, sino que también orientan el crecimiento, la eficiencia y la generación de valor dentro de las organizaciones.

d) Proyectos actuales clave para el futuro del emprendimiento

El análisis de las entrevistas permitió identificar cuáles son los proyectos que los emprendimientos TIC consideran prioritarios para su desarrollo futuro. Estos proyectos reflejan no solo las necesidades actuales del negocio, sino también las estrategias que los emprendedores consideran esenciales para fortalecer su competitividad, sostener su crecimiento y responder a los cambios del entorno tecnológico. La figura 4.4 sintetiza estos enfoques, agrupando los proyectos según su propósito principal, la naturaleza de las capacidades que buscan desarrollar y el número de entrevistados que los mencionaron. Esta clasificación facilita visualizar qué tipos de iniciativas

están orientando la evolución futura de los emprendimientos y cuáles representan patrones comunes dentro del ecosistema estudiado.

Figura 4.4 Proyectos actuales clave para el futuro

Característica	Descripción	Entrevistados asociados	% sobre el total de respuestas (N = 31)
Proyectos de innovación continua	Sostenibilidad, adaptación al cambio, mejora constante de procesos y productos.	E1-E12	39 %
Proyectos estratégicos	Crecimiento futuro, posicionamiento competitivo y apertura de nuevos mercados.	E3, E4, E6, E7, E9, E10, E11	23 %
Proyectos de integración tecnológica	Incorporación de APIs, IA, soluciones en la nube y sistemas escalables.	E2, E4, E6, E7, E9, E10, E11	23 %
Proyectos de fortalecimiento organizacional	Desarrollo de capacidades internas y fortalecimiento de vínculos con el ecosistema empresarial.	E4, E6, E7, E8, E10	16 %

N: 12

Número de respuestas: 31

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas.

Los resultados del trabajo de campo reflejan que, en la mayoría de los casos, los emprendimientos TIC están ejecutando proyectos estratégicos que marcan hitos relevantes para su consolidación y expansión futura. Los entrevistados coincidieron en que los proyectos actuales no solo buscan mantener la operación, sino también fortalecer la posición competitiva de la empresa mediante la incorporación de nuevas tecnologías, la automatización de procesos o el desarrollo de soluciones con mayor alcance y escalabilidad. Como expresó uno de los participantes, “este proyecto es una apuesta por el futuro; si funciona, nos permitirá ofrecer un servicio mucho más

robusto y competir con empresas más grandes” (E3), lo que evidencia la visión de los proyectos como plataformas para la evolución organizacional.

En varios casos (E2, E4, E6, E7, E9, E10, E11), los proyectos en curso representan un cambio significativo en la orientación del negocio, enfocado en la integración de sistemas mediante APIs, el uso de inteligencia artificial, la adopción de arquitecturas en la nube o el desarrollo de soluciones con capacidad de escalar a otros mercados. Estos proyectos se conciben como mecanismos para diversificar la oferta y fortalecer las relaciones con clientes estratégicos, incrementando su reputación técnica y su proyección regional.

Algunos emprendimientos (E4, E6, E7, E8, E10) destacaron que sus proyectos actuales también buscan consolidar capacidades internas y fortalecer las alianzas con otros actores del ecosistema tecnológico. En palabras de uno de los entrevistados, “cada nuevo proyecto nos conecta con otros actores del ecosistema, lo que nos abre oportunidades de crecimiento que van más allá del resultado técnico” (E7). Este tipo de iniciativas no solo generan innovación, sino que también amplían las redes de colaboración y conocimiento, lo que contribuye al fortalecimiento del sector y a la sostenibilidad de las empresas participantes.

En conjunto, los resultados muestran que los proyectos actuales se conciben como instrumentos de transformación y crecimiento, que permiten a los emprendimientos TIC adaptarse a los cambios del entorno tecnológico, diversificar sus modelos de negocio y asegurar su permanencia en el mercado. Estos proyectos no solo impulsan la rentabilidad a corto plazo, sino que también representan una apuesta estratégica por la consolidación, la expansión y la innovación continua dentro del sector tecnológico costarricense.

e) Criterios para la selección y desarrollo de nuevos proyectos

La figura 4.5 muestra los principales criterios considerados por los emprendimientos TIC para la selección y desarrollo de nuevos proyectos.

Figura 4.5 Criterios para la selección de proyectos



N: 12

Número de respuestas: 31

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas

El análisis de las entrevistas muestra que los emprendimientos TIC aplican diversos criterios al momento de seleccionar y desarrollar nuevos proyectos, en función de sus objetivos estratégicos, su capacidad operativa y las condiciones del entorno. En términos generales, las decisiones se orientan a garantizar la viabilidad técnica, el valor agregado para el cliente y el potencial de crecimiento para la empresa.

En los emprendimientos más recientes (E1, E2, E3, E5), la selección de proyectos se caracteriza por una orientación más táctica y flexible, centrada en aprovechar oportunidades que les permitan validar sus capacidades técnicas, generar ingresos y fortalecer su posicionamiento en el mercado. Como señaló uno de los entrevistados, “los proyectos los tomamos casi todos; siempre y cuando se ajuste al alcance de los servicios que ofrecemos” (E1), reflejando una lógica de aprendizaje y consolidación a través de la práctica.

En otros casos (E4, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12), los proyectos se eligen mediante procesos más estructurados de evaluación, en los que se consideran factores como la rentabilidad esperada, la capacidad de ejecución, el impacto estratégico y la posibilidad de generar innovación. Varios participantes (E6, E8, E9, E10) mencionaron que antes de aceptar un proyecto realizan una revisión conjunta con los equipos técnico, comercial y financiero, valorando si la iniciativa aporta a la visión de la empresa y si fortalece su posición en el mercado.

Entre los criterios más comunes identificados en todos los casos se encuentran la viabilidad técnica, la rentabilidad económica, el valor para el cliente, la disponibilidad de recursos humanos y tecnológicos, y el potencial de aprendizaje o innovación. Algunos emprendimientos (E2, E5, E7, E10) destacaron que la posibilidad de incorporar nuevas tecnologías o metodologías constituye un elemento clave en la toma de decisiones, ya que los proyectos se utilizan también como espacios para experimentar y fortalecer competencias internas.

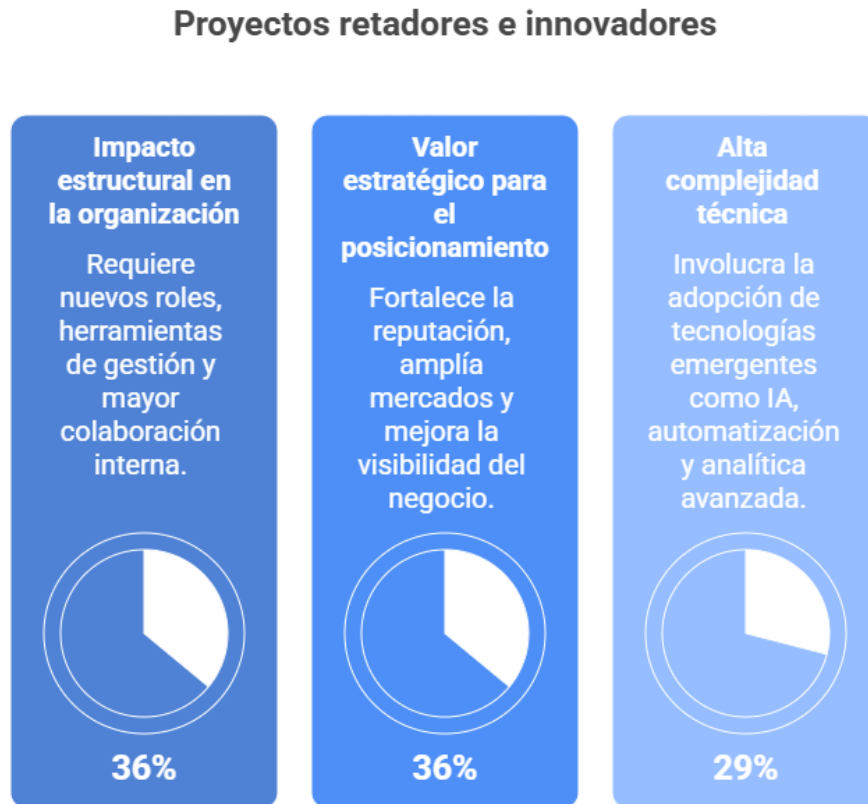
Asimismo, en varios emprendimientos (E6, E8, E10, E11) se observó la participación de equipos multidisciplinarios en la evaluación y planificación de nuevos proyectos, lo que promueve decisiones más integrales y una mejor alineación entre las capacidades disponibles y los resultados esperados.

En conjunto, los hallazgos evidencian que los criterios para la selección y desarrollo de proyectos en los emprendimientos TIC combinan consideraciones estratégicas, técnicas y de aprendizaje organizacional, reflejando una visión dinámica en la que cada iniciativa representa tanto una oportunidad de crecimiento como un medio para fortalecer la sostenibilidad y la competitividad empresarial.

f) Proyectos más retadores o innovadores

La figura 4.6 muestra los principales patrones que caracterizan los proyectos más retadores o innovadores de los emprendimientos TIC.

Figura 4.6 Proyectos retadores e innovadores



N: 12

Número de respuestas: 14

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas

Los proyectos identificados como más retadores o innovadores por los entrevistados se caracterizan por incorporar nuevas tecnologías, requerir coordinación entre equipos multidisciplinarios y demandar mayores capacidades de gestión. En varios casos (E1, E3, E4, E7, E10), estos proyectos representaron puntos de inflexión en la evolución de las empresas, al generar aprendizajes clave y oportunidades de reposicionamiento en el mercado.

En algunos emprendimientos (E1, E2, E3, E5), los principales desafíos estuvieron relacionados con la validación de soluciones tecnológicas emergentes y la atención de clientes de gran escala. Por ejemplo, en E1, el desarrollo de un proyecto basado en inteligencia artificial para fortalecer los servicios de ciberseguridad supuso un cambio técnico significativo y exigió una planificación más formal. En E2, los proyectos que integran automatización e inteligencia artificial

demandaron la reestructuración de procesos internos, mientras que en E3 la creación del servicio de *penetration testing* dio origen a una nueva línea de negocio y consolidó su especialización en seguridad ofensiva.

En otros casos (E4, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12), los proyectos innovadores se vincularon con la ampliación de capacidades técnicas y la adopción de arquitecturas o procesos más complejos. En E4, la transformación del producto principal hacia un ERP integral requirió rediseñar procesos y fortalecer la gestión de equipos. En E6, los retos provinieron de la coordinación simultánea de varios proyectos de desarrollo y servicios, lo que implicó optimizar la gestión del talento y el cumplimiento de plazos. En E7, los proyectos recientes incorporaron automatización y herramientas de inteligencia artificial para optimizar la operación. En E8, el desarrollo de un módulo de administración de proyectos inmobiliarios supuso expandir su alcance hacia nuevos sectores, mientras que E9 destacó la modernización de su infraestructura con la implementación de redes de fibra óptica, lo que implicó una logística exigente y un alto nivel de inversión técnica.

Finalmente, en E10, el proyecto identificado como más desafiante fue el desarrollo del sistema de mensajería y logística ASAP, basado en microservicios desplegados en la nube, por su complejidad técnica, la integración en tiempo real y el uso de arquitecturas distribuidas.

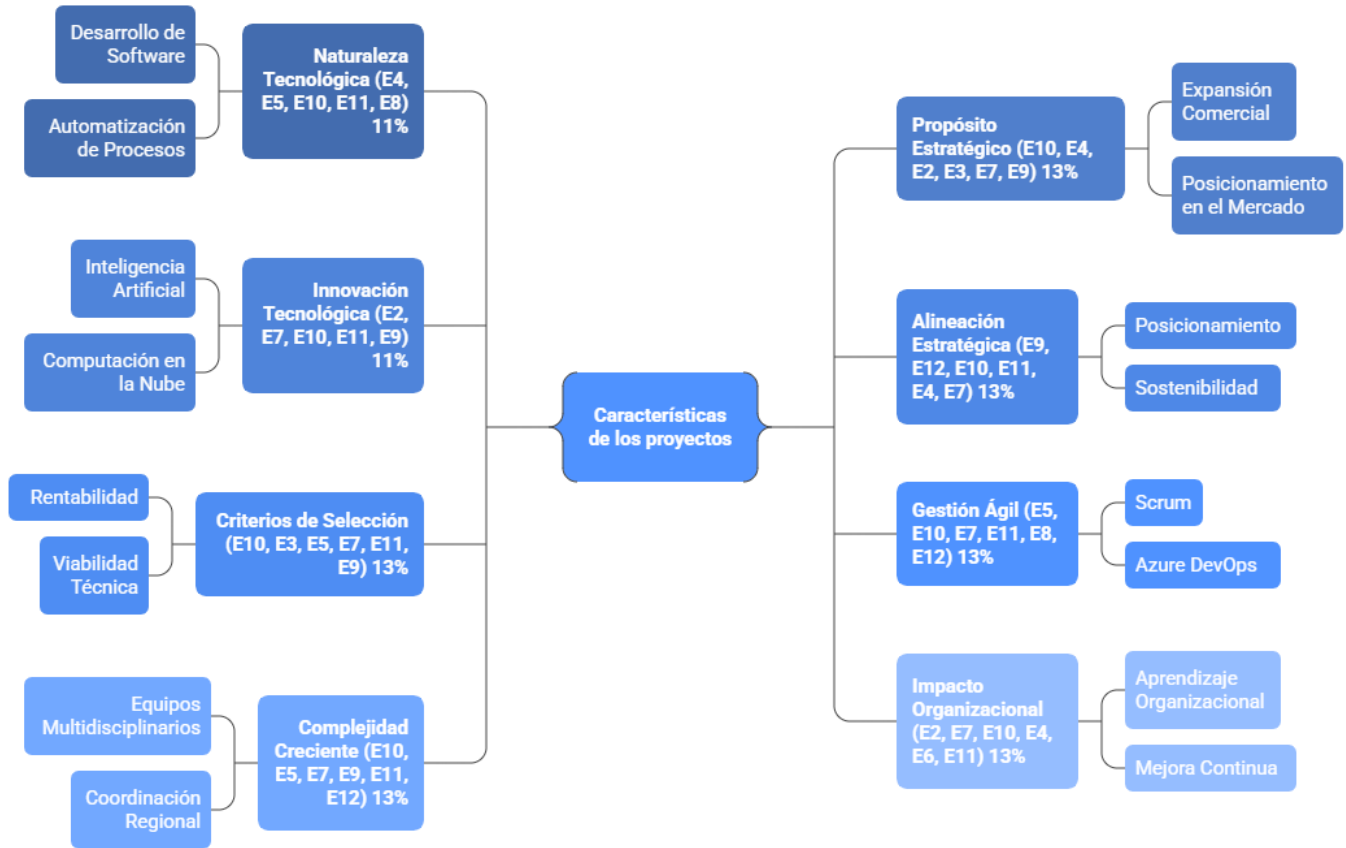
Estos proyectos se consolidan como hitos en el crecimiento de los emprendimientos TIC, al combinar innovación tecnológica con aprendizaje organizacional. Cada uno de ellos ha contribuido a ampliar las capacidades de gestión, fortalecer la competitividad y preparar a las empresas para afrontar iniciativas de mayor alcance y complejidad en el futuro.

4.1.2 Matriz de categorías: características de los proyectos

Con el propósito de sintetizar los hallazgos obtenidos en torno a las características de los proyectos desarrollados por los emprendimientos TIC, se presenta la Figura 4.7, la cual agrupa las principales características de los proyectos identificadas durante el análisis de las entrevistas. En esta figura se muestran los porcentajes y códigos de los entrevistados (E1–E12) que refieren a cada categoría, evidenciando la frecuencia y el alcance de los temas más recurrentes en el trabajo de campo.

Figura 4.7 Características de los proyectos

Características de los Proyectos Tecnológicos



N: 12

Número de respuestas: 46

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas

La representación permite observar de forma integrada los aspectos más relevantes que describen la naturaleza tecnológica, el propósito estratégico, el nivel de innovación, la alineación con la estrategia organizacional, los criterios de selección de proyectos, las formas de gestión, la complejidad creciente del trabajo colaborativo y el impacto organizacional y de aprendizaje que caracterizan los proyectos en los emprendimientos TIC de esta investigación.

A partir de esta integración, es posible distinguir dos dimensiones centrales que atraviesan las características de los proyectos identificadas. Por un lado, se encuentran las características de

naturaleza estratégica, relacionadas con el crecimiento del emprendimiento, la generación de valor, el fortalecimiento del posicionamiento competitivo, la innovación y la expansión hacia nuevos mercados o segmentos. Estas características explican el papel que los proyectos desempeñan en la orientación y evolución del modelo de negocio. Por otro lado, emergen características de carácter operativo o técnico, vinculadas con la definición del alcance, la estructuración de roles, la coordinación entre equipos, la gestión de la complejidad, la aplicación de metodologías, el uso de herramientas de gestión y el manejo de la incertidumbre. Esta dimensión refleja cómo se ejecutan los proyectos en la práctica y cuáles son las capacidades necesarias para administrarlos de forma efectiva.

Reconocer estas dos perspectivas, estratégica y operativa, resulta fundamental para el análisis posterior de los dominios de desempeño, dado que dichos dominios permeen ambos niveles y permiten valorar en qué medida su implementación puede generar mejoras, transformaciones y beneficios tangibles en los emprendimientos TIC.

4.2 Capacidades en gestión de proyectos y nivel de madurez de los emprendimientos TIC

El presente apartado tiene como propósito analizar las capacidades de los emprendedores en materia de gestión de proyectos, a partir de las percepciones obtenidas durante el trabajo de campo. Se examinan aspectos relacionados con la evolución de los métodos de trabajo, la adopción de herramientas y metodologías de gestión, la estandarización de procesos, la evaluación del desempeño de los proyectos y la identificación de hitos clave en la profesionalización de la gestión. Estos factores permiten reconocer las fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora que caracterizan la forma en que los emprendimientos TIC costarricenses gestionan sus proyectos.

Los resultados presentados a continuación sintetizan las capacidades identificadas en las empresas participantes y permiten establecer un esquema general del nivel de madurez en gestión de proyectos alcanzado por cada una de ellas.

4.2.1 Capacidades identificadas en la gestión de proyectos

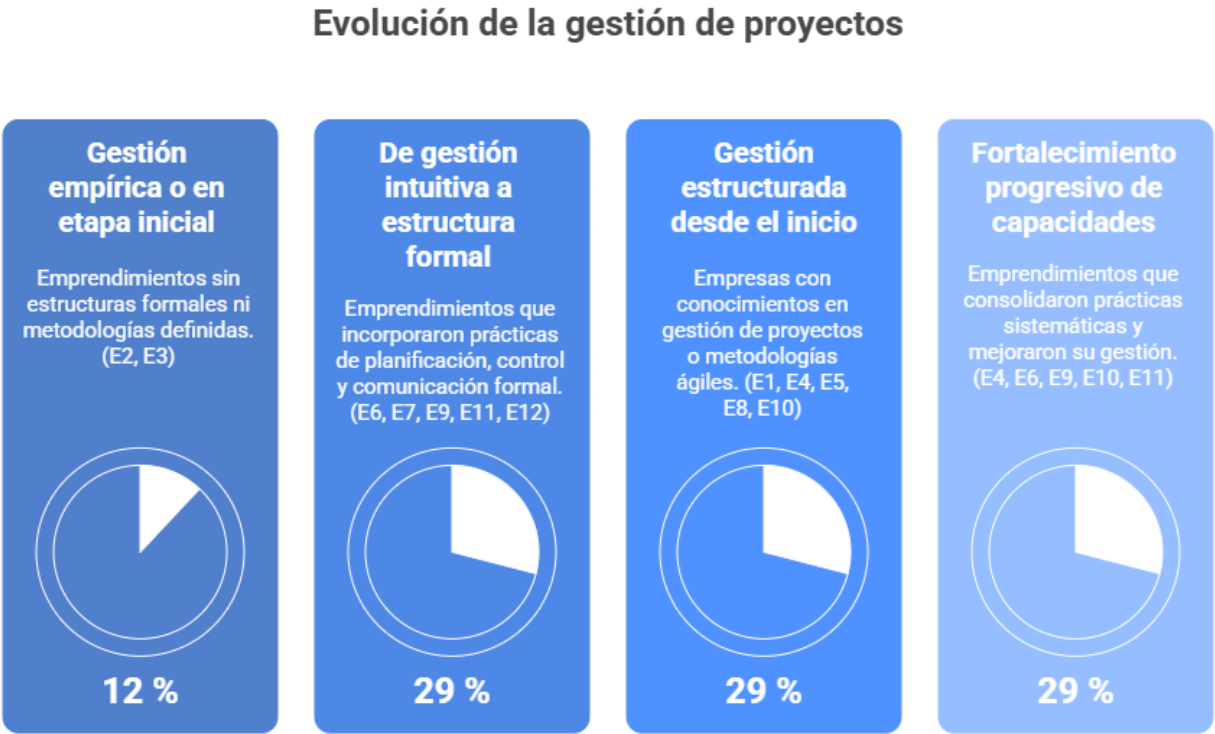
Las entrevistas aplicadas permitieron identificar un conjunto de capacidades comunes entre los emprendimientos TIC en relación con la gestión de proyectos. Estas capacidades se agrupan

en cinco dimensiones principales que reflejan la evolución, formalización y profesionalización de sus prácticas de gestión.

a) Evolución en la gestión de los proyectos

La figura 4.8 muestra las trayectorias de evolución en la gestión de proyectos de los emprendimientos TIC.

Figura 4.8 Evolución en la gestión de proyectos



N: 12
Número de respuestas: 17

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas.

El análisis evidencia una evolución diversa en la forma en que los emprendimientos TIC gestionan sus proyectos. Si bien la mayoría inició con un enfoque empírico, basado en la experiencia técnica de los fundadores y la atención inmediata a los clientes (E2, E3, E6, E7, E11,

E12), con el paso del tiempo estos esquemas dieron lugar a modelos más organizados, que incorporan principios de planificación, control y comunicación interna. Esta transformación ha ocurrido de manera progresiva, impulsada por la necesidad de atender proyectos de mayor alcance y complejidad, así como por el aprendizaje acumulado a través de la práctica.

Sin embargo, en las entrevistas aplicadas también se identifican emprendimientos que, desde su origen, establecieron una gestión más estructurada, fundamentada en conocimientos previos de administración de proyectos (E1, E4) o en la aplicación temprana de metodologías ágiles como Scrum o Kanban (E5, E8, E10). En estos casos, la formalización no representó un cambio radical, sino una profundización y consolidación de prácticas ya presentes desde las primeras etapas. Esto sugiere que la experiencia y formación previa de los equipos fundadores ha sido un factor determinante para definir el punto de partida en la gestión.

En otros emprendimientos (E2, E3, E9, E12), la evolución se ha dado de forma más reactiva, a partir de la necesidad de responder a problemas operativos, retrasos o dificultades en la coordinación de los equipos. Estos procesos de ajuste, aunque menos planificados, han favorecido el desarrollo de capacidades organizacionales vinculadas con la adaptación, la comunicación y la mejora continua.

En conjunto, los resultados muestran tres trayectorias principales:

- Emprendimientos que evolucionan desde una gestión intuitiva hacia una estructura más formal (E2, E3, E6, E7, E9, E11, E12).
- Aquellos que partieron de bases sólidas o con metodologías ágiles desde el inicio (E1, E4, E5, E8, E10).
- Emprendimientos que han fortalecido progresivamente sus capacidades mediante la incorporación de prácticas sistemáticas y roles definidos a través de los años de experiencia (E4, E6, E9, E10, E11).

Esta diversidad de trayectorias refleja que la evolución en la gestión de los proyectos no depende únicamente del tiempo en el mercado, sino también de la formación, el contexto y las experiencias acumuladas por los emprendedores, quienes han adaptado sus procesos según las exigencias de sus clientes y la complejidad tecnológica de sus operaciones.

Un elemento transversal destacado por los entrevistados es que esta evolución en la gestión se encuentra estrechamente vinculada al aumento progresivo en el tamaño, el alcance y la complejidad de los proyectos que las empresas han requerido asumir con el tiempo. A medida que los emprendimientos enfrentaron clientes más exigentes, tecnologías más avanzadas o iniciativas con mayores requerimientos técnicos, fue necesario abandonar prácticas intuitivas y adoptar estructuras más formales de planificación, seguimiento y coordinación. En varios casos (E2, E3, E6, E7, E9, E11), los participantes señalaron que la incorporación de roles específicos, herramientas digitales o metodologías ágiles respondió directamente a la necesidad de gestionar proyectos con múltiples componentes, alta interdependencia entre equipos o expectativas de calidad más rigurosas. Esto evidencia que la evolución observada no es únicamente un proceso interno, sino una adaptación a la creciente complejidad del entorno y a las demandas del tipo de proyectos característicos del sector TIC

b) Formalización de procesos y estandarización

La figura 4.9 muestra los distintos niveles de formalización y estandarización identificados en la gestión de proyectos de los emprendimientos TIC.

Figura 4.9 Formalización de procesos

Formalización de procesos y estandarización

Adopción de herramientas digitales para gestión
(E2, E3, E4, E6, E8, E9, E10, E12)



Formalización en proceso de consolidación
(E2, E4, E6, E9, E10, E11)



Estandarización operativa completa
(E1, E5, E7, E10, E11)



Formalización parcial o dependiente (E3, E8, E12)



N: 12

Número de respuestas: 22

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas.

Los resultados del estudio muestran que la formalización de los procesos de gestión de proyectos ha avanzado de manera gradual entre los emprendimientos TIC, con distintos niveles de consolidación según su tamaño y trayectoria. En la mayoría de los casos, este proceso surgió a partir de la necesidad de mejorar la organización interna, asegurar la trazabilidad de las tareas y mantener la calidad en contextos de crecimiento acelerado (E2, E4, E6, E9, E10, E11).

Con el tiempo, varios emprendimientos incorporaron flujos de trabajo más estructurados que incluyen reuniones de inicio (*kickoff*), definiciones de alcance, revisiones técnicas, controles financieros y cierres formales de proyecto. Estas rutinas, señaladas por los casos con mayor experiencia (E4, E6, E9, E10, E11), se han convertido en prácticas comunes que permiten mantener coherencia entre los distintos equipos y garantizar un seguimiento más uniforme.

La adopción de herramientas digitales también ha tenido un papel relevante en este proceso. Empresas como E4, E6, E9, E10 utilizan plataformas como Azure DevOps, Jira o Planner para gestionar el ciclo de vida de los proyectos, mientras que emprendimientos más pequeños (E2, E3, E8, E12) recurren a herramientas más flexibles como Trello, ClickUp o Teams, adaptando su uso a la naturaleza del cliente o del proyecto. Aunque varían en complejidad, los entrevistados coinciden en que estas herramientas han mejorado la coordinación interna, la visibilidad de los avances y la documentación de resultados.

Asimismo, algunos casos (E1, E5, E7, E10, E11) han alcanzado un nivel más alto de estandarización, aplicando secuencias definidas de trabajo que abarcan planificación, ejecución, validación y cierre. Este tipo de estructura favorece la consistencia operativa y la transferencia de aprendizajes entre proyectos.

Por otra parte, todavía se observan emprendimientos donde la formalización es parcial o depende del criterio del responsable (E3, E8, E12). Estos casos muestran avances, aunque la aplicación de los procesos aún no es sistemática. Esta diversidad refleja que la consolidación en la gestión de proyectos evoluciona de forma incremental y contextual, adaptándose al ritmo de desarrollo de cada organización y a los recursos disponibles para la implementación de prácticas más estandarizadas.

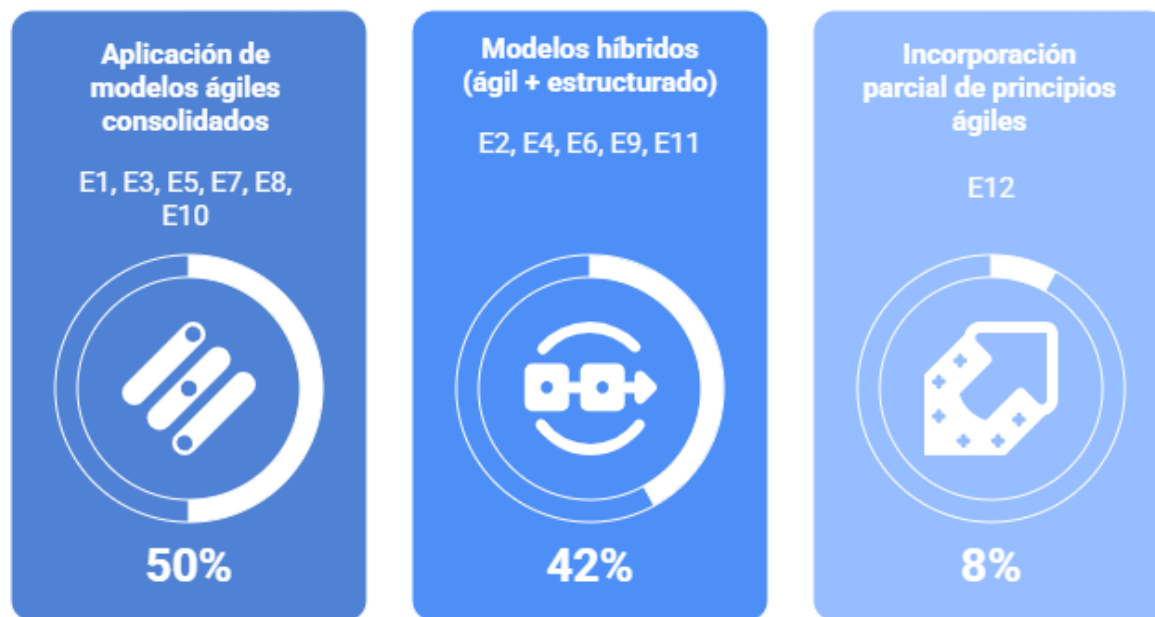
c) Uso de metodologías y herramientas de gestión

En esta sección se analizan, en primera instancia, los enfoques metodológicos utilizados por los emprendimientos TIC para la gestión de sus proyectos. Posteriormente, se examinan las herramientas de gestión que cada empresa adopta en correspondencia con dichos enfoques, lo que permite identificar el nivel de integración tecnológica y la coherencia entre la metodología aplicada y el soporte operativo que la acompaña.

La figura 4.10 muestra los enfoques metodológicos y el uso de herramientas de gestión en los emprendimientos TIC.

Figura 4.10 Uso de metodologías y herramientas de gestión

Uso de metodologías



n. 12
Número de respuestas: 12

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuesta

Los resultados muestran un patrón claro y consistente en la adopción de metodologías entre los emprendimientos TIC participantes. Al clasificar las respuestas según niveles excluyentes de adopción, se observa que el 50% de las empresas (E1, E3, E5, E7, E8, E10) aplican modelos ágiles consolidados, principalmente Scrum, Kanban o Lean, con roles definidos, ceremonias, tableros estructurados y prácticas iterativas estables. Este grupo representa el mayor nivel de madurez metodológica y confirma que los enfoques ágiles se han convertido en un estándar operativo dentro del sector tecnológico.

Un 42% de los emprendimientos (E2, E4, E6, E9, E11) emplean modelos híbridos, combinando prácticas ágiles con enfoques más estructurados de planificación, elementos de PMBOK, normas ISO o prácticas de DevOps. Estos casos muestran una adopción pragmática,

donde la flexibilidad de los marcos ágiles se complementa con herramientas de trazabilidad, control y documentación formal, especialmente en proyectos de mayor alcance o con requisitos regulatorios.

Finalmente, un 8% de las empresas (E12) presentan una incorporación parcial de principios ágiles, utilizando prácticas como reuniones periódicas, asignación flexible de tareas o retroalimentación continua, pero sin un marco metodológico formalizado. Este nivel suele asociarse con estructuras pequeñas o con equipos que privilegian la simplicidad operativa sobre la estandarización.

Con el fin de profundizar en la dimensión de metodologías y herramientas de gestión, la Figura 4.11 muestra la clasificación del uso de herramientas de gestión según su nivel de integración en los flujos de trabajo organizacionales.

Figura 4.11 Uso de Herramientas por nivel de integración

Uso de Herramientas por nivel de integración					
Nivel de Integración	Descripción	Empresas	Herramientas	N	%
Integración Avanzada	Herramientas integradas a ecosistemas internos.	E1, E4, E5, E9	Azure DevOps, Mission Control, HubSpot + Planner	4	33%
Uso Estructurado	Uso consistente de herramientas de gestión.	E2, E3, E6, E7, E8, E10, E11	Jira, ClickUp / Notion, Trello, TAITA, Herramientas del cliente	7	58%
Uso Básico	Herramientas usadas como listas de tareas.	E12	Trello básico, MS Project ocasional	1	8%

En cuanto a las herramientas de gestión, los resultados también permiten establecer niveles de madurez excluyentes. Un 33% de las empresas (E1, E4, E5, E9) se ubica en el nivel de integración avanzada, utilizando plataformas conectadas a sus ecosistemas internos, tales como Azure DevOps o Mission Control integrado a Salesforce. Estas herramientas permiten gestionar

backlog, QA, CI/CD, reportes automáticos y métricas en un solo sistema, reflejando una madurez tecnológica superior.

Un 58% de los emprendimientos (E2, E3, E6, E7, E8, E10, E11) presenta un uso estructurado de herramientas de gestión, con tableros configurados, historias de usuario, asignación de tareas y métricas de seguimiento mediante herramientas como Jira, ClickUp, Notion, Trello estructurado o plataformas del cliente. En estos casos, la herramienta soporta el proceso, aunque sin una integración completa con otros sistemas organizacionales.

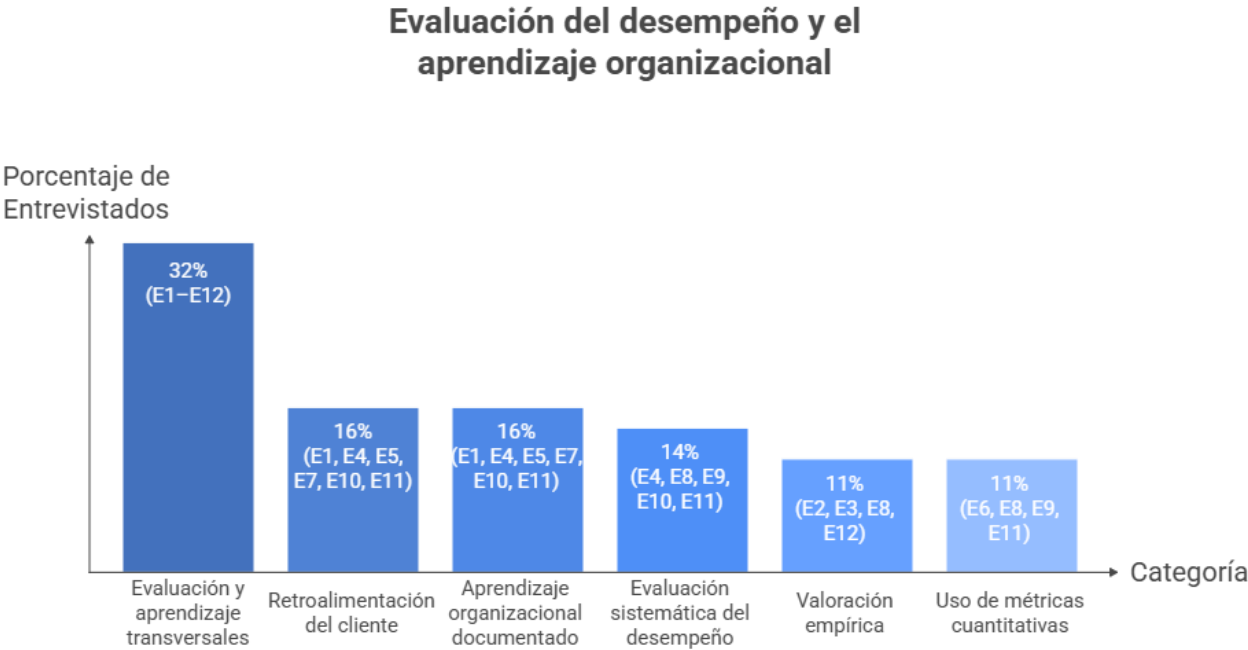
Finalmente, un 8% (E12) mantiene un uso básico de herramientas, principalmente Trello o MS Project en formato simple, sin flujos estandarizados ni métricas automatizadas.

En conjunto, estos hallazgos evidencian que los emprendimientos TIC costarricenses comparten una orientación metodológica centrada en la agilidad, acompañada de distintos niveles de estructuración tecnológica. La tendencia dominante apunta hacia la planificación iterativa, la comunicación continua y el uso de plataformas digitales como soporte para la ejecución. Tanto el nivel metodológico como el nivel de adopción de herramientas muestran una progresión coherente: a mayor madurez, mayor integración entre procesos, tecnologías y prácticas de gestión. Asimismo, destaca que las herramientas más utilizadas en el sector son Azure DevOps, Trello y Planner, reflejando una preferencia por plataformas que facilitan la coordinación, la visibilidad del trabajo y el seguimiento de tareas en entornos ágiles.

d) Evaluación del desempeño y aprendizaje organizacional

La figura 4.11 muestra los distintos enfoques de evaluación del desempeño y aprendizaje organizacional identificados en los emprendimientos TIC.

Figura 4.12 Modelos de evaluación de desempeño



N: 12
Número de respuestas: 37

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas

Los resultados muestran que todos los emprendimientos TIC realizan algún tipo de evaluación del desempeño de sus proyectos, aunque con distintos niveles de formalización y sistematicidad.

En los casos con una gestión más estructurada (E4, E6, E9, E10, E11), la evaluación se realiza de manera periódica e integra variables como el cumplimiento de plazos, la calidad de los entregables y la satisfacción del cliente. Estos emprendimientos reportan la aplicación de revisiones semanales, reportes de avance, retrospectivas y controles de calidad que permiten identificar desviaciones y proponer ajustes en etapas tempranas del proyecto.

En contraste, otros emprendimientos (E2, E3, E8, E12) basan su valoración principalmente en los resultados financieros o en la percepción de éxito del cliente, sin procedimientos estandarizados de seguimiento o documentación formal. Aun así, reconocen la importancia de fortalecer estos mecanismos como parte del proceso de mejora continua.

Varios participantes (E1, E4, E5, E7, E10, E11) señalaron que la retroalimentación proveniente de los clientes constituye el principal insumo para la mejora de sus procesos, especialmente en proyectos de desarrollo a medida. Esta práctica se observa tanto en empresas pequeñas como en aquellas más consolidadas, y funciona como un mecanismo empírico de aprendizaje organizacional.

En los emprendimientos con procesos más consolidados (E6, E9, E10, E11), la evaluación del desempeño incluye el uso de métricas cuantitativas, como control de defectos, cumplimiento de *sprints*, revisiones de entregables o niveles de satisfacción del cliente, lo que evidencia una gestión más sistemática del rendimiento y la calidad.

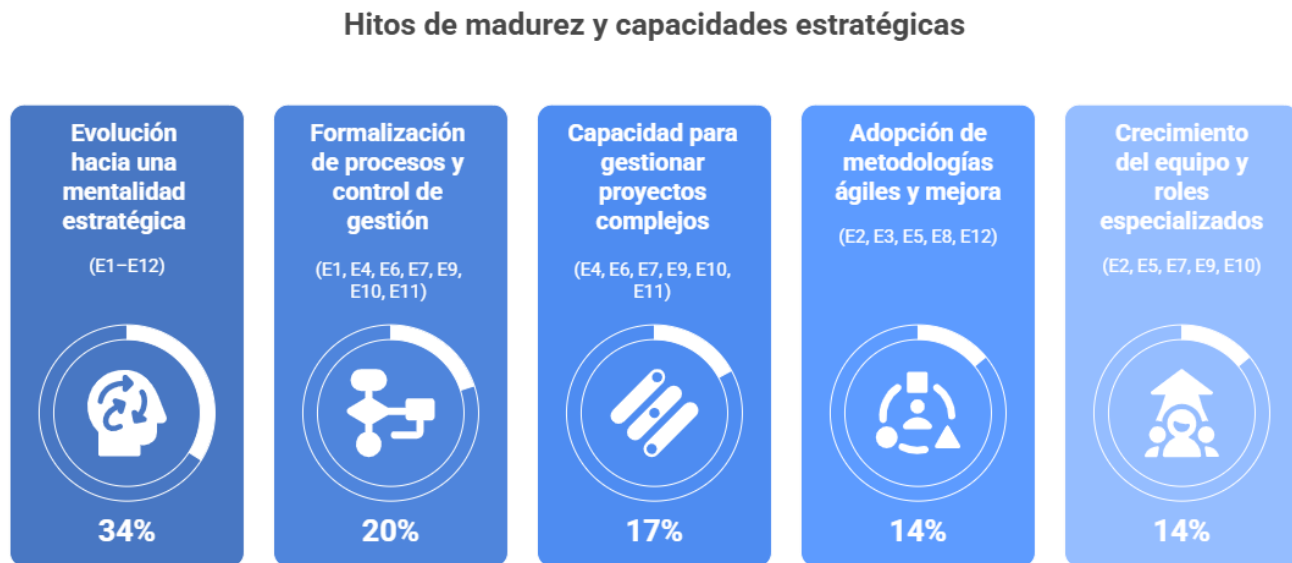
Por otra parte, la mayoría de los emprendimientos reconocen que el aprendizaje derivado de la experiencia es uno de los principales resultados del trabajo por proyectos, aunque no siempre esté documentado. En varios casos (E1, E4, E6, E7, E10, E11), las reuniones de cierre o las retrospectivas funcionan como espacios de análisis colectivo donde se comparten errores, aciertos y lecciones que luego se aplican en nuevas iniciativas. Estas dinámicas han permitido fortalecer la comunicación interna, generar conocimiento compartido y establecer mejoras continuas en la ejecución de proyectos futuros.

En síntesis, la evaluación del desempeño y el aprendizaje organizacional se presentan como capacidades transversales presentes en todos los emprendimientos, pero con niveles heterogéneos de desarrollo: algunos aplican procesos formales y medibles, mientras otros se apoyan principalmente en valoraciones subjetivas, resultados económicos o percepciones del cliente como principales indicadores de éxito.

e) Hitos de madurez y capacidades estratégicas

La figura 4.12 muestra los principales hitos de madurez y capacidades estratégicas identificados en los emprendimientos TIC.

Figura 4.12 Hitos de madurez y capacidades estratégicas



N: 12
Número de respuestas: 35

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas

Los resultados permiten identificar momentos clave en los que los emprendimientos TIC perciben haber alcanzado un punto de madurez o transformación significativa en su gestión de proyectos. Estos hitos se asocian principalmente con la formalización de procesos, la adopción de metodologías ágiles, la incorporación de roles especializados y la capacidad para gestionar proyectos de mayor complejidad técnica o institucional.

En varios casos (E1, E4, E6, E7, E9, E10, E11), los entrevistados señalaron que su madurez se consolidó al implementar sistemas formales de gestión y herramientas de planificación que permitieron un control más riguroso sobre tiempos, costos y entregables. Estos cambios representaron un salto cualitativo en la coordinación interna y en la trazabilidad de los proyectos, especialmente al comenzar a trabajar con clientes de gran escala, ejecutar proyectos internacionales o atender licitaciones institucionales.

Otros emprendimientos (E2, E3, E5, E8, E12) asociaron su avance en madurez con la adopción de metodologías ágiles y la mejora en la colaboración de equipos multidisciplinarios. En

estos casos, la evolución no se produjo de manera abrupta, sino como resultado de la experiencia acumulada y la necesidad de ajustar sus procesos a proyectos cada vez más exigentes. La aplicación de prácticas ágiles, reuniones de seguimiento, retrospectivas y validaciones continuas permitió aumentar la organización interna y mejorar la comunicación entre las áreas técnicas y administrativas.

Asimismo, varios emprendimientos (E2, E5, E7, E9, E10) identificaron como hitos de madurez el crecimiento del equipo humano y la definición de roles específicos de liderazgo o coordinación de proyectos. El fortalecimiento de las capacidades estratégicas se relacionó con la delegación de funciones, la incorporación de perfiles especializados en gestión y la creación de estructuras más estables para la toma de decisiones. Estas transformaciones han contribuido a mejorar la eficiencia operativa, el control de los resultados y la alineación de los proyectos con la estrategia organizacional.

En conjunto, los hitos de madurez observados en los distintos emprendimientos reflejan no solo cambios estructurales, sino también una evolución en la mentalidad gerencial, que ha pasado de la improvisación y la respuesta reactiva hacia la planificación estratégica y la mejora continua. Los avances en la formalización de procesos, el fortalecimiento del liderazgo y la aplicación disciplinada de metodologías se reconocen como logros significativos, pero también como etapas intermedias dentro de un proceso de desarrollo continuo orientado al fortalecimiento de la gestión y la sostenibilidad a largo plazo.

f) Oportunidades de mejora

La figura 4. 13 muestra las principales oportunidades de mejora identificadas en la gestión de proyectos de los emprendimientos TIC.

Figura 4.13 Áreas de mejora identificadas

Área de mejora	Descripción breve	Entrevistados asociados	% sobre el total de respuestas (N = 29)
Consistencia en la aplicación de procesos y metodologías	Dificultades para mantener la aplicación uniforme.	E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12	24 %
Fortalecimiento del liderazgo en gestión de proyectos	Consolidar perfiles especializados y prácticas disciplinadas.	E4, E6, E9, E10, E11	17 %
Gestión del conocimiento y documentación de lecciones aprendidas	Experiencia dispersa; falta de mecanismos formales.	E4, E6, E8, E9, E11	17 %
Gestión sistemática de riesgos	Enfrentan imprevistos de forma reactiva.	E3, E6, E8, E9, E11	17 %
Planificación estratégica de proyectos	Necesidad de mejorar la previsión de recursos.	E2, E5, E7, E10	14 %
Falta de formalización y dependencia del liderazgo centralizado	Concentración de decisiones; poca delegación.	E1, E2, E3	10 %

N: 12

Número de respuestas: 29

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas

Los resultados muestran que, pese a los avances alcanzados en la gestión de proyectos, los emprendimientos TIC reconocen la existencia de diversas limitaciones que restringen la consolidación de sus capacidades. Estas debilidades varían según el grado de madurez y el tamaño de la organización, pero en todos los casos se identifican áreas que requieren fortalecimiento para alcanzar una gestión más sistemática y sostenible.

Entre los emprendimientos más jóvenes (E1, E2, E3), las principales limitaciones se relacionan con la falta de formalización de procesos y la dependencia excesiva del liderazgo centralizado. En estos casos, las decisiones críticas sobre planificación, priorización o evaluación de proyectos recaen principalmente en la figura del fundador o gerente general, lo que genera vulnerabilidad ante el crecimiento o la diversificación de la empresa. Esta concentración de funciones dificulta la delegación, la estandarización y el desarrollo de estructuras internas más robustas.

Por su parte, las empresas con mayor trayectoria (E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12) reconocen que, aunque han logrado establecer metodologías y roles definidos, aún enfrentan desafíos relacionados con la consistencia en la aplicación de los procesos y la documentación de lecciones aprendidas. En varios casos (E4, E6, E8, E9, E11), los entrevistados mencionaron que la gestión del conocimiento sigue dispersa entre los equipos, sin mecanismos formales que permitan capitalizar la experiencia acumulada o mantener una base de datos de aprendizajes. Esta carencia limita la transferencia de conocimiento y la mejora continua entre proyectos.

Otra debilidad recurrente es la ausencia de una gestión sistemática de riesgos (E3, E6, E8, E9, E11), ya que la mayoría de los emprendimientos enfrenta los imprevistos de forma reactiva. Aunque algunos han incorporado matrices o listas de contingencia, su aplicación no es constante ni estandarizada. Esto evidencia que la anticipación y control de la incertidumbre sigue siendo una de las capacidades menos desarrolladas dentro del conjunto de los casos analizados.

Asimismo, varios entrevistados (E2, E5, E7, E10) mencionaron la necesidad de fortalecer la planificación estratégica de proyectos, especialmente para mejorar la previsión de recursos, la coordinación entre áreas y la medición de resultados a largo plazo. Esta limitación impide conectar de manera efectiva los proyectos con los objetivos estratégicos y con una visión más sostenida del crecimiento empresarial.

Finalmente, algunos emprendimientos (E4, E6, E9, E10, E11) señalaron como prioridad el fortalecimiento del liderazgo en gestión de proyectos, tanto mediante la formación de nuevos perfiles especializados como mediante la adopción de prácticas más disciplinadas de seguimiento y control. En estos casos, los entrevistados coinciden en que el crecimiento de la organización exige una gestión más profesionalizada, donde la experiencia empírica debe complementarse con

la aplicación de herramientas, métricas y competencias específicas para sostener la complejidad creciente de los proyectos.

En conjunto, las oportunidades de mejora identificadas apuntan a la necesidad de avanzar hacia una gestión más formal, previsible y basada en conocimiento, que permita a los emprendimientos TIC consolidar su madurez organizacional y fortalecer su capacidad para competir en entornos dinámicos y altamente tecnológicos.

4.2.2 Esquema del nivel de madurez en la gestión de proyectos de los emprendimientos TIC

Para elaborar la matriz de madurez aplicada a los emprendimientos TIC del estudio, se seleccionaron tres modelos ampliamente reconocidos: Kerzner (2019), el Project Management Maturity Model (PMMM) y el Capability Maturity Model Integration (CMMI). Estos modelos fueron escogidos porque representan enfoques complementarios: Kerzner aporta una visión centrada en la evolución organizacional y la integración estratégica; el PMMM ofrece un conjunto claro de niveles progresivos aplicables a organizaciones de distintos tamaños; y CMMI introduce principios de estandarización y mejora continua especialmente relevantes para empresas tecnológicas.

Estos modelos no se utilizaron como instrumentos de medición, sino como marcos conceptuales de referencia para identificar categorías teóricas recurrentes en la literatura, como estandarización, institucionalización, claridad de roles, uso de métricas, agilidad y enfoque al valor, y contrastarlas con los patrones emergentes de las entrevistas. La Figura 4.13 muestra cómo se realizó este proceso de integración y de qué forma cada referente aportó al diseño del modelo de madurez adaptado.

Figura 4.14 Análisis de modelos de madurez

Categoría conceptual	Kerzner (2019)	PMMM	CMMI	¿Se incorporó al modelo propio?	Forma en que se incorporó
1. Gestión intuitiva o inicial	Describe fases tempranas con procesos informales y dependencia de habilidades individuales.	Nivel 1: Initial – ausencia de estandarización.	Nivel 1: Initial – gestión reactiva.	✓ Sí	Base para N1 “Inicial/Intuitivo”.
2. Formalización inicial de procesos	Reconoce la transición hacia procesos definidos parcialmente.	Nivel 2: Repeatable – procedimientos emergentes.	Nivel 2: Managed – procesos documentados.	✓ Sí	Fundamenta N2 “En desarrollo / Estructuración básica”.
3. Estandarización y uso de metodologías	Avances hacia metodologías formales y medición.	Nivel 3: Defined – procesos estandarizados.	Nivel 3: Defined – procesos organizacionales integrados.	✓ Sí	Base para N3 “Sistemático / Definido”.
4. Integración organizacional y enfoque estratégico	Nivel alto orientado al valor, innovación y optimización.	Nivel 4–5: Managed/Optimized – mejora continua.	Nivel 4–5: Quantitatively Managed / Optimizing.	✓ Sí	Fundamenta N4 “Estratégico / Optimizado”.
5. Roles y responsabilidades claros	Asociado a madurez media y alta.	Implicado en niveles 3–5.	Relevante desde nivel 2.	✓ Sí	Integrado en diferencias entre N2, N3 y N4.
6. Uso de métricas y control	Enfatiza monitoreo y valor de negocio.	Presente en fases avanzadas.	Central en niveles altos.	✓ Sí	Incorporado en definición de N3 y N4.
7. Mejora continua	Es un principio transversal.	Nivel 5.	Nivel 5.	✓ Parcial	Aparece en N4 como “Gestión optimizada”.

Con el fin de sintetizar los hallazgos obtenidos sobre las capacidades de los emprendimientos en materia de gestión de proyectos, se elaboró la figura 4.14 como un esquema de madurez organizacional derivado del análisis cualitativo y de la triangulación con referentes teóricos. Los niveles se definen de manera progresiva, reflejando una evolución desde la gestión empírica hacia la integración estratégica de los proyectos dentro de la estructura organizacional.

Figura 4.15 Niveles de madurez



El análisis evidencia una distribución equilibrada entre los distintos niveles de madurez identificados. Se observa que los emprendimientos TIC costarricenses analizados en este estudio se encuentran en diferentes etapas de desarrollo organizacional: algunos aún operan con estructuras intuitivas o en proceso de formalización (niveles 1 y 2), mientras que otros han alcanzado una gestión más sistemática o estratégicamente integrada (niveles 3 y 4). Esta diversidad refleja un ecosistema en evolución, donde coexisten empresas en etapas iniciales de consolidación con otras que muestran prácticas maduras orientadas al valor y la sostenibilidad.

Cabe destacar que la madurez en gestión de proyectos no depende únicamente de la antigüedad, sino de rasgos estructurales y operativos. En los niveles iniciales (1) se agrupan E1, E2 y E3, empresas pequeñas con liderazgo muy concentrado y gestión mayormente empírica, centrada en la respuesta rápida a las demandas del cliente. En el nivel 2 (E4, E5 y E12) se ubican organizaciones que han comenzado a incorporar prácticas y herramientas de gestión, aunque la

formalización aún es parcial y las decisiones siguen dependiendo en gran medida de los responsables operativos. El nivel 3 (E6, E7, E8 y E11) reúne compañías de tamaño medio, que aplican metodologías ágiles o híbridas, han definido roles específicos de liderazgo y muestran procesos de planificación y control más sistemáticos, aunque todavía con brechas en la gestión del conocimiento y los riesgos. Finalmente, el nivel 4 (E9 y E10) corresponde a organizaciones con estructuras consolidadas, equipos multidisciplinarios y una gestión plenamente integrada a la estrategia empresarial, sustentada en métricas de desempeño, mejora continua y orientación a la innovación.

En conjunto, estos patrones sugieren que las similitudes de perfil, como el tamaño del equipo, la complejidad de los proyectos, el alcance del mercado y el grado de formalización interna, explican en buena medida el nivel de madurez alcanzado por cada emprendimiento, más allá del tiempo en el mercado o del tipo de tecnología desarrollada.

4.3 Evaluación de la manifestación de los dominios de desempeño en la gestión de proyectos en emprendimientos TIC

El presente apartado analiza cómo se manifiestan los dominios de desempeño definidos en la séptima edición del PMBOK® Guide (*Project Management Institute, 2021*) en la gestión de proyectos de los emprendimientos TIC estudiados. El análisis se basa en las percepciones de los entrevistados y permite identificar los patrones comunes y las áreas de oportunidad que caracterizan la aplicación de dichos dominios en el contexto de los emprendimientos tecnológicos costarricenses.

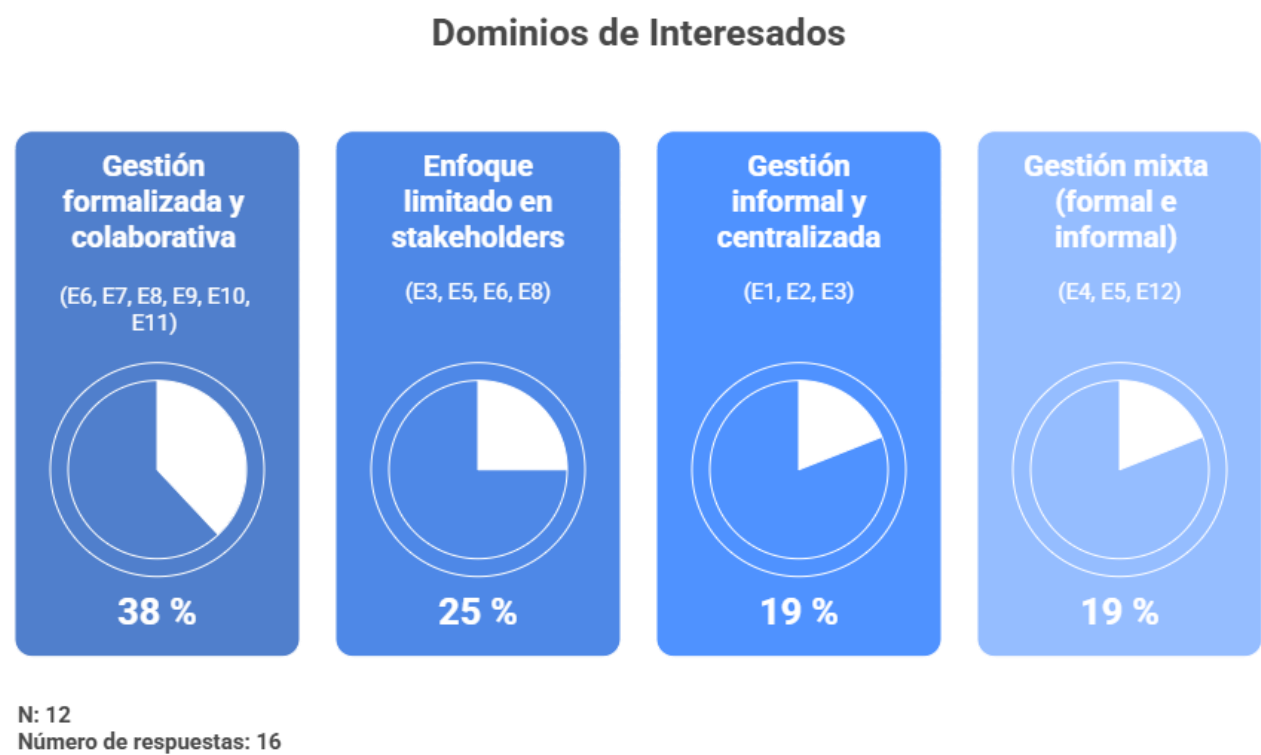
De esta manera, se busca reconocer las capacidades más consolidadas, así como los aspectos que presentan un menor grado de desarrollo, con el fin de aportar una visión integral del nivel de alineación existente entre las prácticas actuales de los emprendimientos y los principios del enfoque por dominios.

Los resultados se presentan a partir del análisis de ocho dominios: interesados, equipo, enfoque de desarrollo y ciclo de vida, planificación, trabajo del proyecto, entrega, medición del desempeño e incertidumbre, siguiendo la estructura propuesta por el PMBOK® (2021).

a) Dominio de interesados (*Stakeholders*)

La figura 4.15 muestra los niveles de desarrollo en la gestión de interesados dentro de los emprendimientos TIC.

Figura 4.16 Dominio de los interesados



Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas.

Los resultados evidencian que la mayoría de los emprendimientos TIC mantiene una relación directa, cercana y altamente personalizada con sus clientes, lo que les permite responder de forma ágil a los cambios y requerimientos de los proyectos. En los emprendimientos más jóvenes (E1, E2, E3), la gestión de interesados se desarrolla de manera informal, con comunicación centralizada en los fundadores o líderes técnicos, quienes asumen simultáneamente la relación comercial y la operativa. Este modelo favorece la flexibilidad y la toma de decisiones rápidas, pero genera dependencia excesiva de la figura del líder y limita la posibilidad de establecer canales institucionalizados de comunicación o mecanismos formales de retroalimentación.

En los emprendimientos con mayor estructura organizativa y trayectoria (E6, E7, E8, E9, E10, E11), la gestión de interesados se caracteriza por una formalización progresiva, incorporando reuniones periódicas, revisiones conjuntas, reportes de avance y responsables asignados como

Project Managers o *Customer Success Managers* encargados de mantener la comunicación entre los equipos internos y los clientes. Estas empresas utilizan herramientas colaborativas como *Microsoft Teams*, *Azure DevOps*, *Mission Control*, *Planner* o *Trello*, que facilitan la trazabilidad de los acuerdos, la visibilidad del progreso y la alineación con las expectativas del cliente. Esta tendencia evidencia un tránsito hacia modelos de gestión más sistemáticos y colaborativos.

En algunos casos intermedios (E4, E5, E12), la gestión de interesados combina prácticas formales e informales: se documentan los acuerdos más relevantes, pero la comunicación cotidiana aún depende de canales directos como correo, WhatsApp o reuniones poco planificadas. Aunque este enfoque mantiene la cercanía con el cliente, puede generar inconsistencias en la gestión de expectativas o en el control de cambios. Por otra parte, varios emprendimientos (E3, E5, E6, E8) tienden a concentrar su atención en el cliente inmediato, dejando de lado a otros grupos clave como usuarios finales, proveedores o socios estratégicos, lo que restringe la visión integral del ecosistema del proyecto.

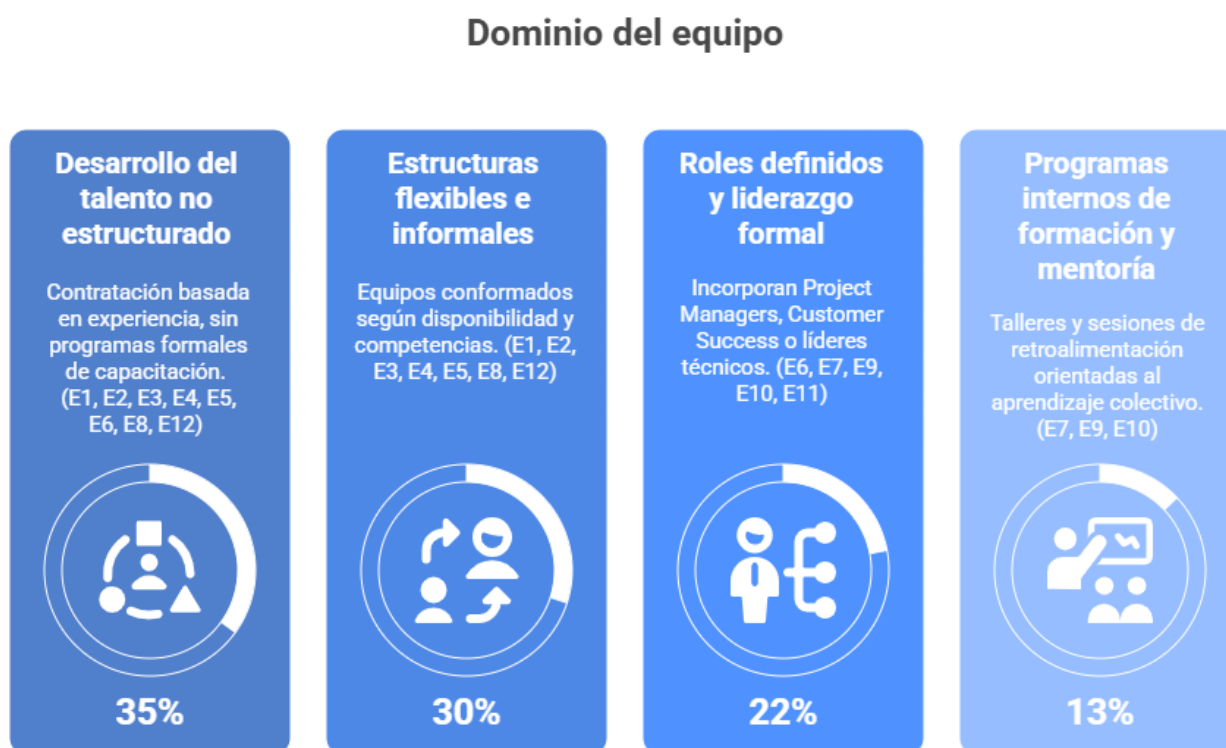
Más allá de su dimensión operativa, los resultados evidencian que la relación con los interesados también cumple una función estratégica dentro de los emprendimientos TIC. En varios casos (E1, E2, E3), los fundadores o líderes técnicos concentran la comunicación directa con los clientes, lo cual no solo centraliza la gestión operativa, sino que también les permite influir personalmente en decisiones estratégicas sobre prioridades, alcances y continuidad de los proyectos. En emprendimientos con mayor especialización (E7, E10), la figura del Success Manager, Product Owner o líder asignado no solo coordina la comunicación diaria, sino que traduce la retroalimentación del cliente en ajustes estratégicos del producto o servicio, actuando como un puente entre necesidades del negocio y decisiones técnicas. Además, en casos como E4, E8 y E9, los clientes con mayor peso comercial participan de manera determinante en hitos clave, como validaciones, ajustes de alcance o decisiones de reorientación, lo que muestra un patrón de interesados con influencia estratégica directa en la evolución de los proyectos. Finalmente, en empresas como E2 y E10 se evidencia que la gestión de interesados no se limita a informar o coordinar, sino que constituye una fuente primaria para identificar oportunidades de expansión, mejorar propuestas de valor o fortalecer el posicionamiento, lo que refleja que los interesados actúan como agentes que moldean tanto la operación como el rumbo estratégico del emprendimiento.

En conjunto, los hallazgos muestran que la comunicación continua y la flexibilidad constituyen fortalezas comunes entre los emprendimientos TIC, pero también evidencian que la formalización de los procesos de gestión de interesados sigue siendo incipiente tanto en su dimensión operativa como en la estratégica. Aunque existe cercanía con el cliente y una alta capacidad de respuesta, aún se observan oportunidades de mejora en la identificación temprana de partes interesadas, la evaluación sistemática de su nivel de influencia y la documentación de acuerdos y compromisos que permitan integrar de forma más estructurada la voz de los interesados en la toma de decisiones estratégicas y en la evolución de los proyectos.

b) Dominio del equipo

La figura 4.16 muestra los niveles de desarrollo en la gestión del equipo dentro de los emprendimientos TIC.

Figura 4.17 Dominio del equipo



N: 12
Número de respuestas: 23

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas.

Los resultados muestran que la gestión de los equipos de trabajo en los emprendimientos TIC se caracteriza por estructuras flexibles, colaborativas y de baja formalización jerárquica. En la mayoría de los casos (E1, E2, E3, E4, E5, E8, E12), los equipos se conforman según la disponibilidad de recursos, la naturaleza del proyecto y las competencias técnicas requeridas, sin una definición fija de roles o responsabilidades. El liderazgo suele emerger de forma intuitiva o funcional, dependiendo de la experiencia y la afinidad de cada miembro con el tipo de proyecto. Este enfoque les permite adaptarse con rapidez a los cambios, aunque también genera dependencia de las capacidades individuales y poca estandarización en los procesos de coordinación.

Algunos emprendimientos con estructuras más consolidadas (E6, E7, E9, E10, E11) han incorporado roles definidos como Project Managers, Customer Success Managers o líderes técnicos que coordinan la comunicación entre las áreas y gestionan el cumplimiento de plazos, costos y calidad. Estas figuras contribuyen a mejorar la trazabilidad del trabajo y la cohesión interna, aunque todavía se observan diferencias en la forma en que se ejerce el liderazgo, en la evaluación del desempeño y en los mecanismos de retroalimentación. En varios de estos casos, los líderes asumen funciones múltiples, combinando la dirección técnica con la gestión operativa del equipo.

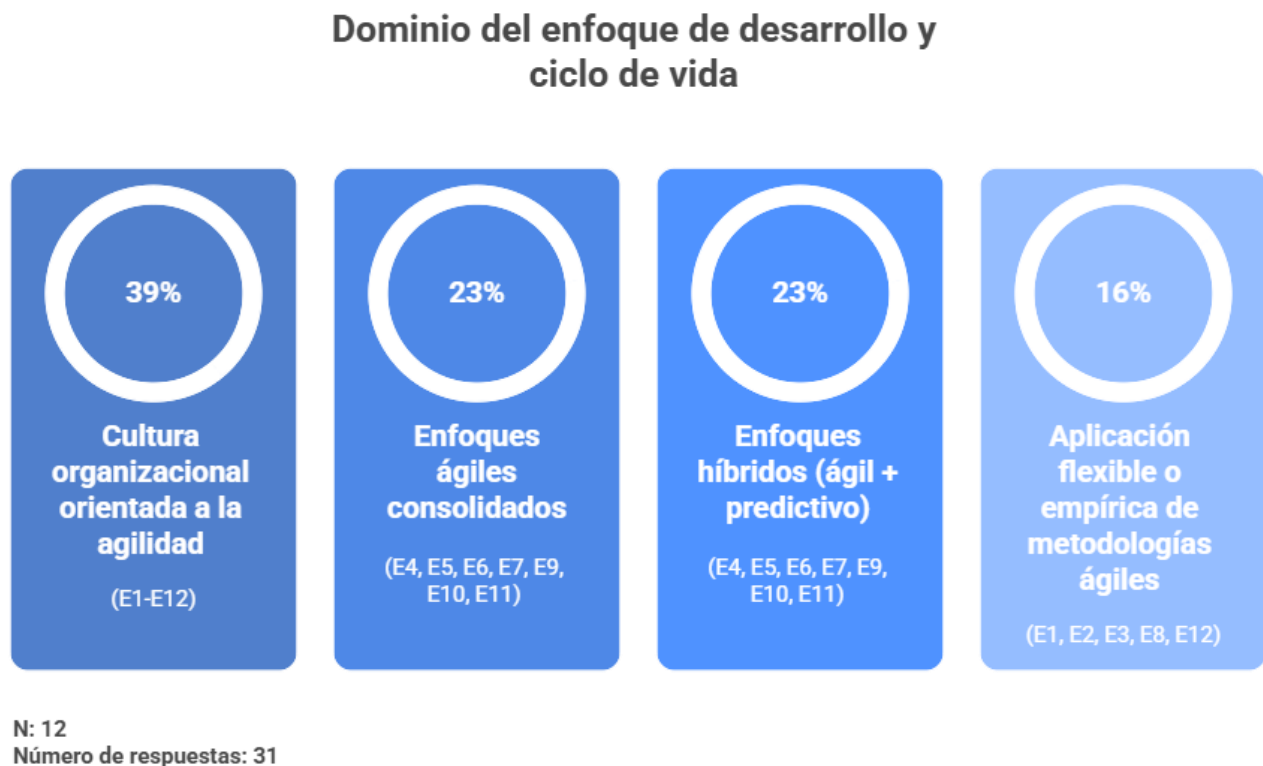
En cuanto al desarrollo del talento, la mayoría de los emprendimientos (E1, E2, E3, E4, E5, E6, E8, E12) no cuenta con programas formales de capacitación, sino que priorizan la contratación de personal con experiencia previa o conocimientos específicos en el ámbito tecnológico. Solo algunos (E7, E9, E10) han implementado talleres internos, sesiones de retroalimentación o mentorías orientadas a fortalecer la colaboración y el aprendizaje colectivo. Si bien estas prácticas reflejan una intención de consolidar competencias, aún se encuentran en etapas iniciales y carecen de continuidad estructurada.

En general, los equipos destacan por su versatilidad y compromiso, pero muestran debilidades en la gestión del liderazgo, la motivación y la planificación de la formación profesional. Estas áreas de oportunidad sugieren la necesidad de fortalecer la estructura de roles y fomentar procesos de desarrollo organizacional que trasciendan la ejecución técnica.

c) Dominio del enfoque de desarrollo y ciclo de vida

La figura 4.17 muestra los distintos enfoques de desarrollo y gestión del ciclo de vida aplicados por los emprendimientos TIC.

Figura 4.18 Dominio del enfoque de desarrollo y ciclo de vida



Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas.

Los resultados muestran que los emprendimientos TIC aplican enfoques de desarrollo predominantemente ágiles o híbridos, ajustados al tipo de proyecto, la complejidad técnica y las expectativas del cliente. La totalidad de los casos analizados evidencia una preferencia por metodologías iterativas que facilitan la adaptación continua y la comunicación constante entre los equipos y los interesados. Los marcos más utilizados son Scrum y Kanban, empleados con distintos niveles de formalidad y combinados, en algunos casos, con elementos de planificación tradicional.

En varios emprendimientos (E4, E5, E6, E7, E9, E10, E11), la aplicación de marcos ágiles se complementa con componentes predictivos para estructurar mejor los entregables, controlar los tiempos y mantener visibilidad sobre el avance. Estas organizaciones tienden a documentar las etapas mediante herramientas digitales como Azure DevOps, Jira, Mission Control o Planner, estableciendo revisiones periódicas, tableros de tareas y métricas de cumplimiento. En proyectos de gran escala o con clientes corporativos, el uso de enfoques híbridos ha permitido equilibrar la flexibilidad del ágil con la trazabilidad del enfoque tradicional, favoreciendo la eficiencia operativa y la calidad del producto final.

En conjunto, los hallazgos reflejan que los emprendimientos TIC costarricenses han incorporado los principios ágiles como parte de su cultura de trabajo. Más allá de los aspectos operativos, sprints, tableros de tareas o retrospectivas, las entrevistas muestran que la agilidad se ha convertido en un modo de pensar y actuar, donde la adaptación continua, la respuesta rápida a los cambios y la colaboración estrecha con el cliente forman parte del comportamiento cotidiano de los equipos. En varios casos (E4, E5, E6, E7, E10), los emprendedores relatan que la agilidad ha moldeado la organización interna, distribuyendo el liderazgo, promoviendo la transparencia y fomentando la autonomía técnica para tomar decisiones sin depender exclusivamente de la dirección. Este patrón indica que el enfoque ágil ha trascendido la metodología y se ha incorporado como un principio cultural que orienta la toma de decisiones, prioriza el aprendizaje continuo y facilita la evolución del modelo de negocio.

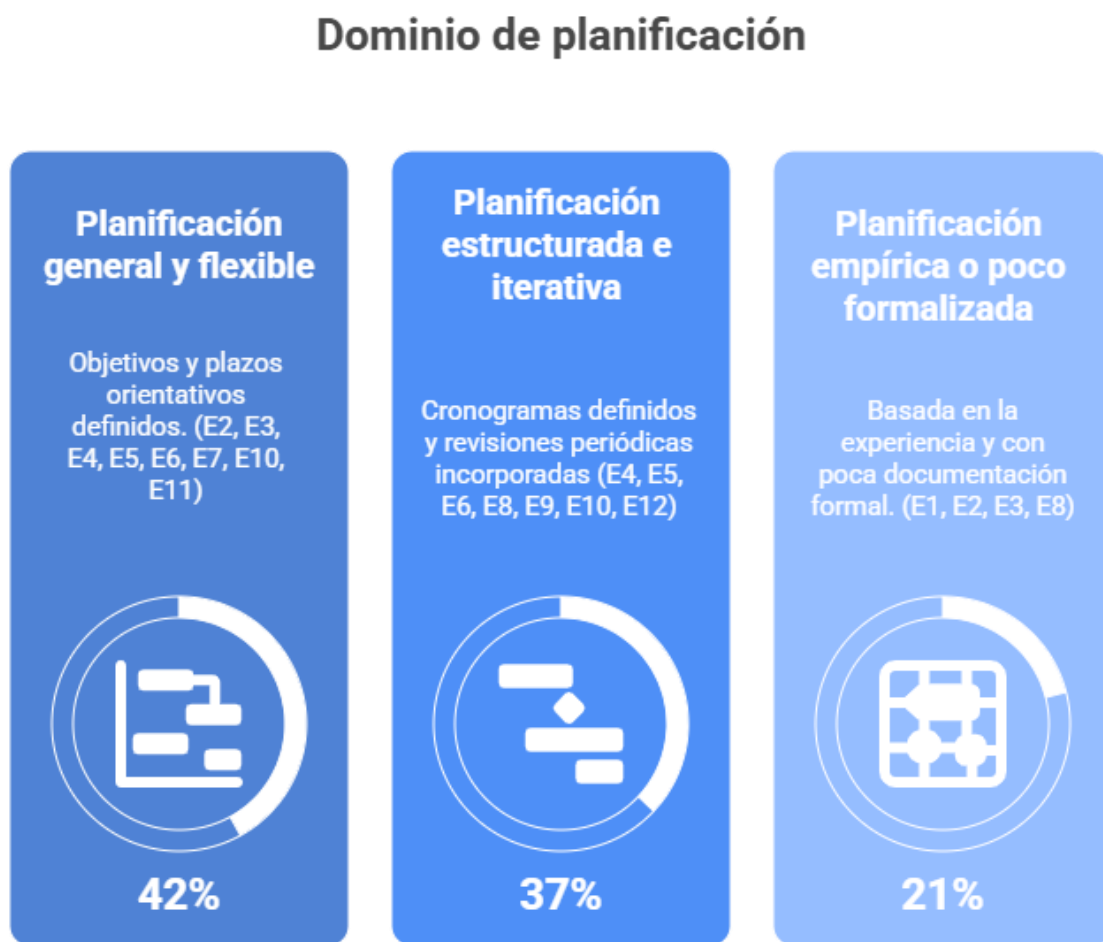
Sin embargo, esta apropiación cultural convive con retos que limitan su consolidación plena. Entre las principales oportunidades de mejora se encuentra la definición explícita del ciclo de vida de los proyectos, ya que en varios casos (E1, E2, E3, E8) el equipo selecciona el enfoque según la experiencia previa o la preferencia individual, lo que dificulta la estandarización. Asimismo, la documentación de procesos y acuerdos metodológicos aún es insuficiente, afectando la trazabilidad entre proyectos y la transferencia de conocimiento cuando aumenta la complejidad o crecen los equipos. También se identifican brechas en capacitación metodológica, especialmente en empresas que utilizan marcos ágiles de forma intuitiva, lo cual limita el potencial estratégico del enfoque y aumenta la dependencia de personas clave. Finalmente, en proyectos con clientes corporativos, varios emprendimientos señalan la necesidad de fortalecer la integración entre

prácticas ágiles y requerimientos formales del cliente, para evitar re-trabajos y asegurar consistencia en la entrega.

d) Dominio de planificación

La figura 4.18 muestra los niveles de planificación aplicados en los emprendimientos TIC.

Figura 4.19 Dominio de la planificación



N: 12

Número de respuestas: 19

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas.

Los resultados evidencian que la planificación de los proyectos en los emprendimientos TIC combina estructuras básicas con un alto grado de flexibilidad, priorizando la claridad en los objetivos y la capacidad de adaptación ante cambios del cliente. En la mayoría de los casos (E2, E3, E4, E5, E6, E7, E10, E11), los equipos elaboran una planificación inicial general que define los alcances, plazos tentativos y principales hitos del proyecto, pero esta planificación cumple un rol principalmente orientativo. Conforme avanza la ejecución, los cronogramas y entregables se ajustan según la retroalimentación del cliente o la disponibilidad de recursos, reflejando una cultura organizacional centrada en la iteración y el aprendizaje continuo.

En varios emprendimientos (E4, E5, E6, E8, E9, E10, E12), se observa una planificación más estructurada que integra cronogramas definidos, revisión de avances y segmentación de tareas mediante herramientas como Azure DevOps, Jira, Mission Control o Planner. Estas plataformas permiten registrar avances, asignar responsables y monitorear dependencias, lo que contribuye a una gestión más organizada del tiempo y los recursos. En estos casos, la planificación adquiere un carácter iterativo, revisándose de forma periódica para alinear el progreso con los objetivos del cliente y los requerimientos técnicos del proyecto.

No obstante, varios emprendimientos (E1, E2, E3, E5) reconocen que la planificación sigue siendo una de las áreas menos formalizadas o estandarizadas, especialmente en proyectos de pequeña escala o de corta duración. En estos contextos, las estimaciones de tiempo y recursos se basan en la experiencia empírica de los líderes y no en herramientas de apoyo o métricas históricas. También se reporta que los cambios de alcance solicitados por los clientes afectan la planificación inicial, generando reprogramaciones informales y ajustes no documentados.

Además de las prácticas específicas de planificación aplicadas en los proyectos, los resultados muestran que existe una clara relación entre la forma en que los emprendimientos planifican y la cultura organizacional que han desarrollado. En empresas con estructuras más maduras (E4, E6, E7, E10), la planificación refleja una cultura orientada a la anticipación, el control y la coherencia metodológica, lo que permite que los proyectos sigan ciclos más definidos y cuenten con mayor trazabilidad. En contraste, en emprendimientos jóvenes o con equipos pequeños (E1, E2, E3, E8), la planificación depende en gran medida de la experiencia del líder y

de la disponibilidad inmediata del equipo, lo que evidencia una cultura de planificación reactiva, centrada en resolver necesidades a corto plazo más que en estandarizar procesos. Esta correspondencia entre cultura organizacional y prácticas de planificación muestra que el dominio no solo opera a nivel técnico, sino que está condicionado por las creencias, hábitos y formas de trabajo que cada emprendimiento ha incorporado a lo largo de su desarrollo.

En conjunto, los hallazgos muestran que la planificación en los emprendimientos TIC costarricenses se encuentra en una etapa intermedia de madurez, caracterizada por una fuerte orientación a la flexibilidad, pero con limitada sistematización. La fortaleza principal radica en la capacidad de adaptación y respuesta rápida a los requerimientos, mientras que las oportunidades de mejora se concentran en la formalización de procesos de planificación, la estimación precisa de tiempos y costos, y el seguimiento estructurado del progreso.

e) Dominio del trabajo del proyecto

La figura 4-19 muestra los principales patrones de ejecución y monitoreo de los proyectos en los emprendimientos TIC.

Figura 4.20 Dominio de trabajo del proyecto



N: 12
Número de respuestas: 27

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas

Los resultados muestran que la ejecución y el monitoreo de los proyectos en los emprendimientos TIC se sustentan principalmente en la comunicación constante entre los equipos y el cliente, así como en la entrega progresiva de resultados. En la mayoría de los casos (E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E10, E11), se identifican flujos de trabajo basados en revisiones periódicas, entregas parciales y retroalimentación continua, lo que permite realizar ajustes de manera oportuna y mantener una relación activa con el cliente. Este enfoque evidencia una orientación práctica hacia la entrega de valor incremental, aunque no siempre está respaldado por procesos formales de seguimiento ni por documentación sistemática de los avances.

En cuanto al monitoreo y control de tareas, varios emprendimientos (E4, E5, E6, E8, E9, E10, E11) utilizan herramientas digitales como Azure DevOps, Jira, Mission Control, Trello o GitHub, las cuales facilitan la coordinación de equipos, el registro de actividades y la trazabilidad de versiones. En estos casos, las plataformas actúan como soporte operativo que permite mantener visibilidad sobre el progreso y los responsables de cada entregable. Sin embargo, otros casos (E1, E2, E3, E12) dependen todavía de reuniones informales, mensajería instantánea o supervisión directa del líder del proyecto, lo que genera variaciones en la calidad y consistencia del monitoreo.

Otro hallazgo relevante es la escasa sistematización en la gestión del conocimiento. En varios emprendimientos (E3, E5, E6, E8, E9, E12), los aprendizajes derivados de cada proyecto se comparten de forma verbal o se transmiten internamente entre miembros del equipo, sin mecanismos formales para documentar o reutilizar esa información en futuras iniciativas. Esta práctica limita la capacidad organizacional para capitalizar la experiencia adquirida y estandarizar buenas prácticas.

Asimismo, se identificaron retos de coordinación transversal entre áreas técnicas, comerciales y administrativas, especialmente en empresas que gestionan varios proyectos en paralelo (E5, E7, E9, E10). En estos contextos, las cargas de trabajo desbalanceadas y la falta de sincronización entre equipos pueden afectar la entrega oportuna y la calidad de los resultados.

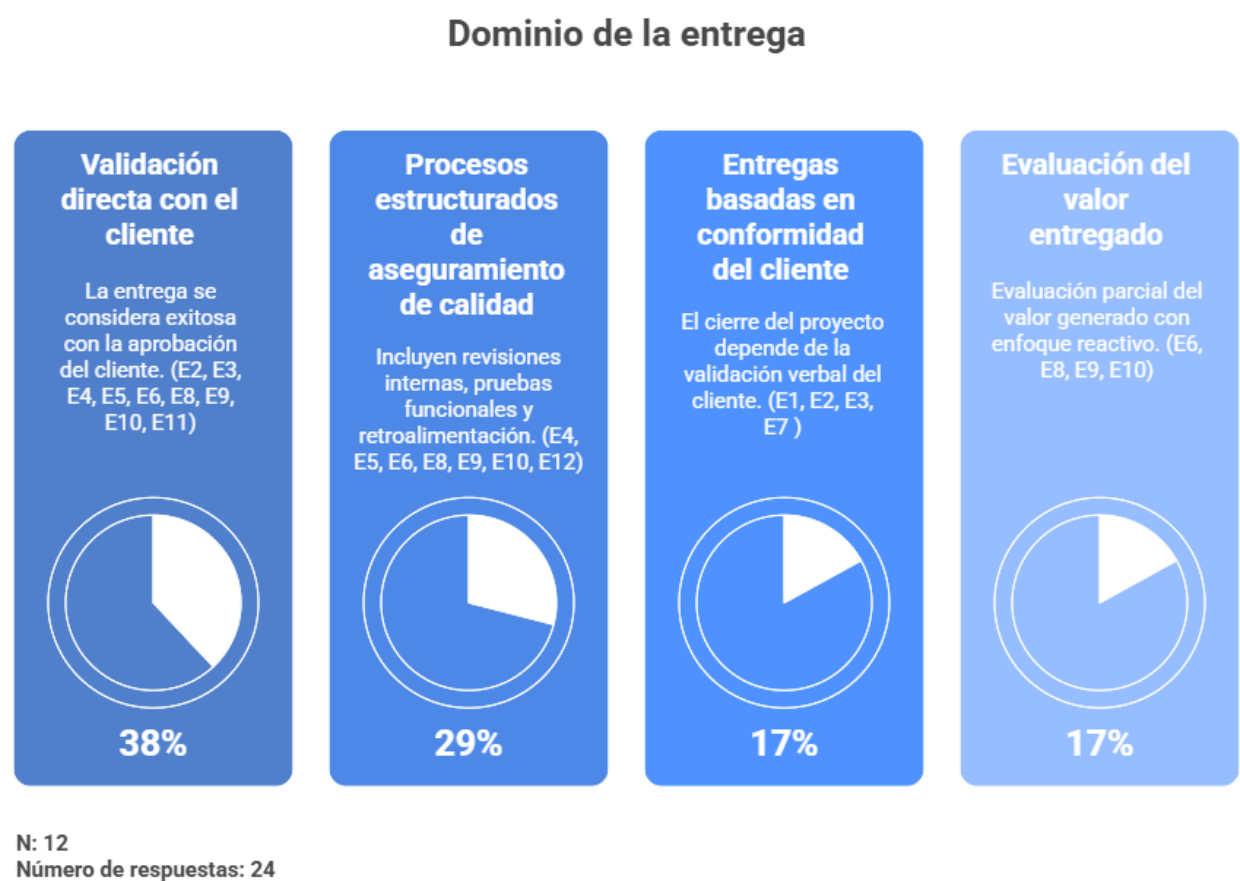
En conjunto, los hallazgos reflejan que los emprendimientos TIC han desarrollado rutinas de trabajo dinámicas, colaborativas y apoyadas en herramientas tecnológicas, pero persisten

desafíos en la formalización del control de avances, la gestión del conocimiento y la coordinación interdepartamental. Estas áreas representan oportunidades para evolucionar hacia una gestión más consistente, predecible y basada en la mejora continua, asegurando la sostenibilidad de los procesos y la calidad en la entrega de los proyectos.

f) Dominio de entrega

La figura 4.20 muestra los principales enfoques de entrega aplicados por los emprendimientos TIC.

Figura 4.21 Dominio de la entrega



Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas.

Los resultados evidencian que la entrega de los proyectos en los emprendimientos TIC se centra en garantizar la satisfacción del cliente a través de la entrega funcional, oportuna y ajustada

a los requerimientos definidos. La mayoría de los casos (E2, E3, E4, E5, E6, E8, E9, E10, E11) describe un proceso de validación basado en revisiones o pruebas parciales con el cliente, donde la aprobación de este constituye el principal criterio de éxito. Este enfoque resalta la orientación al servicio y la búsqueda de resultados inmediatos, aunque la validación se realiza, en la mayoría de los casos, sin marcos formales de control de calidad ni documentación estandarizada de conformidad.

En varios emprendimientos (E4, E5, E6, E8, E9, E10, E12), se observan mecanismos más estructurados de aseguramiento de calidad, como revisiones internas de código, validaciones funcionales, pruebas en entornos controlados y procesos de retroalimentación post-entrega. Estas prácticas contribuyen a mejorar la fiabilidad técnica y reducir errores antes de la implementación definitiva, aunque su aplicación no es homogénea entre proyectos. En los emprendimientos con mayor volumen de trabajo o alcance regional, estas rutinas se integran al flujo de desarrollo, permitiendo un seguimiento más disciplinado del cumplimiento técnico y operativo.

Por otro lado, varios casos (E1, E2, E3, E7) continúan dependiendo de la validación directa del cliente como principal evidencia de entrega satisfactoria. En estos contextos, el cierre del proyecto se da por concluido una vez que el cliente manifiesta su conformidad, sin procesos formales de aceptación ni reportes de control. Si bien esta dinámica favorece la rapidez y la proximidad con el cliente, también genera vacíos en la trazabilidad y en la documentación de los resultados, dificultando la gestión de incidencias o la replicabilidad de procesos en futuros proyectos.

Un patrón común identificado en el conjunto de los casos es la predominancia de una orientación reactiva hacia el cliente más que de una gestión planificada del valor entregado. Los emprendimientos priorizan la satisfacción inmediata y la personalización del servicio, pero todavía no cuentan con sistemas que midan el valor sostenido o el impacto estratégico de las soluciones implementadas.

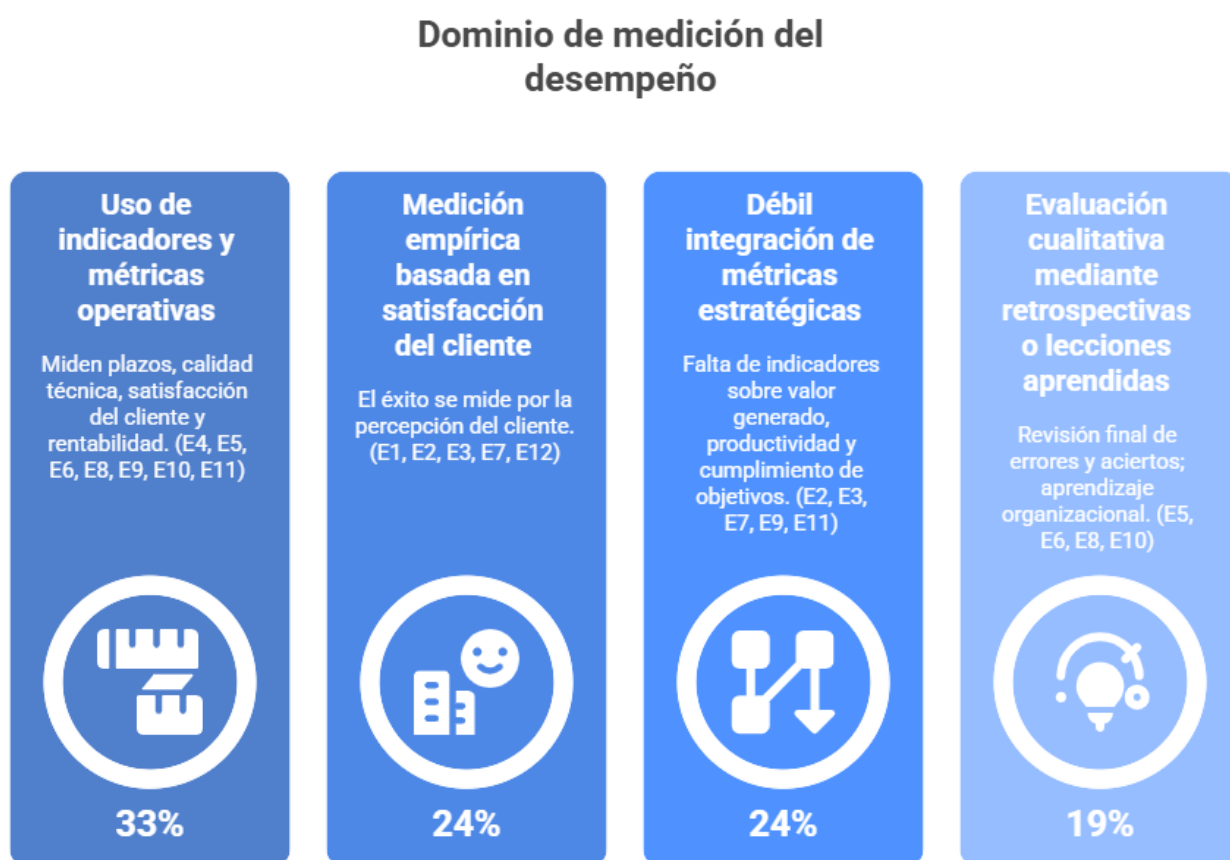
En conjunto, los hallazgos reflejan que los emprendimientos TIC presentan fortalezas en la validación directa, la atención personalizada y la agilidad para responder a los clientes, pero aún carecen de procesos formales de control de calidad, documentación de entregables y evaluación del valor generado. Consolidar estos mecanismos representa un paso clave para evolucionar hacia

una gestión de entrega más madura, donde la satisfacción del cliente se complementa con la consistencia técnica, la mejora continua y la creación de valor a largo plazo.

g) Dominio de medición del desempeño

La figura 4.21 muestra los enfoques de medición del desempeño aplicados por los emprendimientos TIC.

Figura 4.22 Dominio de medición del desempeño



N: 12
Número de respuestas: 21

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas.

Los resultados reflejan que la evaluación del desempeño de los proyectos es una práctica presente en la mayoría de los emprendimientos TIC, aunque con niveles variables de formalización

y alcance. En los casos más estructurados (E4, E5, E6, E8, E9, E10, E11), la medición se realiza mediante indicadores relacionados con el cumplimiento de plazos, calidad técnica, satisfacción del cliente y rentabilidad. Estos emprendimientos utilizan herramientas como *Mission Control*, *Azure DevOps*, *ClickUp* o reportes financieros internos para registrar avances, controlar tiempos y analizar la eficiencia en el uso de recursos. Estas prácticas les permiten disponer de información más objetiva para la toma de decisiones y la mejora continua de los procesos.

Por otro lado, en varios casos (E1, E2, E3, E7, E12), la evaluación del desempeño mantiene un carácter empírico y centrado en la percepción del cliente, sin procedimientos estandarizados ni métricas cuantitativas. En estos contextos, el éxito del proyecto se mide principalmente por la satisfacción del cliente, la ausencia de incidencias y la continuidad de la relación comercial, más que por indicadores internos de eficiencia o cumplimiento. Si bien esta aproximación refleja un enfoque pragmático, limita la posibilidad de realizar comparaciones entre proyectos o identificar tendencias de desempeño a nivel organizacional.

Asimismo, se observa que varios emprendimientos (E5, E6, E8, E10) han incorporado revisiones retrospectivas o sesiones de lecciones aprendidas al cierre de los proyectos como mecanismo de evaluación cualitativa. Estas prácticas, aunque no siempre se documentan formalmente, representan un avance importante hacia la construcción de una cultura de aprendizaje organizacional y de mejora de procesos. A través de estas instancias, los equipos analizan errores, aciertos y oportunidades, fortaleciendo su capacidad de adaptación y la calidad de los entregables.

Sin embargo, la mayoría de los casos aún presenta una débil sistematización de indicadores de desempeño, especialmente en aspectos vinculados a la medición del valor generado, la productividad del equipo, el cumplimiento de objetivos estratégicos o la satisfacción interna. Las métricas predominantes se limitan al control operativo de tiempos y costos, sin integrar variables cualitativas o estratégicas que reflejen el impacto real de los proyectos en la organización.

En conjunto, los resultados permiten concluir que la medición del desempeño en los emprendimientos TIC costarricenses se encuentra en una etapa intermedia de madurez, caracterizada por la coexistencia de prácticas estructuradas en algunos casos y aproximaciones empíricas en otros. La principal oportunidad de mejora radica en definir e implementar indicadores estandarizados y multidimensionales que integren dimensiones técnicas, económicas y de valor

percibido, consolidando así una evaluación más integral y estratégica del desempeño organizacional.

h) Dominio de incertidumbre

La figura 4.22 muestra los principales enfoques de gestión de la incertidumbre aplicados por los emprendimientos TIC.

Figura 4.25 Dominio de la incertidumbre



N: 12

Número de respuestas: 20

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de respuestas

El manejo de la incertidumbre, los riesgos y los cambios dentro de los proyectos TIC presenta niveles de formalización variables entre los emprendimientos analizados. En la mayoría de los casos (E1, E2, E3, E5, E7, E8, E9, E12), la gestión de riesgos se aborda de forma reactiva y empírica, respondiendo a los problemas una vez que surgen, más que a partir de una identificación o planificación preventiva. Los entrevistados señalaron que, debido al tamaño

reducido de los equipos y al ritmo acelerado de los proyectos, los riesgos se gestionan con base en la experiencia y criterio de los líderes, sin procedimientos documentados, matrices de riesgo ni políticas formales de seguimiento.

Algunos emprendimientos (E4, E6, E10, E11) han incorporado prácticas más estructuradas de gestión de riesgos, que incluyen la identificación de eventos críticos, el registro de incidencias y la definición de planes de contingencia. Estas empresas coinciden con aquellas que han adoptado metodologías ágiles o híbridas con roles definidos y mecanismos de control periódico, lo que facilita la anticipación y la respuesta ante cambios en los requerimientos del cliente. De acuerdo con el Project Management Institute (2021), la capacidad para anticiparse a la incertidumbre y responder con flexibilidad constituye un indicador esencial de madurez organizacional, especialmente en entornos tecnológicos altamente cambiantes.

Un patrón recurrente es que la adaptabilidad y la comunicación directa con el cliente se utilizan como las principales estrategias para mitigar la incertidumbre. En varios casos (E2, E3, E7, E8, E9, E12), los cambios en el alcance o las prioridades del proyecto se gestionan mediante acuerdos informales con el cliente, priorizando la satisfacción inmediata por encima del control documentado de impactos en tiempo o costo. Aunque esta flexibilidad es valorada por los clientes y contribuye a mantener relaciones comerciales sólidas, también incrementa la exposición a riesgos de sobrecarga, desalineación o pérdida de trazabilidad.

Asimismo, se identificó que la gestión preventiva de riesgos humanos, como la rotación o la ausencia de personal clave, sigue siendo limitada. Solo algunos emprendimientos (E7, E10) mencionaron contar con mecanismos de respaldo o “personas de relevo” para garantizar la continuidad operativa, mientras que en la mayoría (E3, E5, E8, E9, E12) el avance de los proyectos depende fuertemente del conocimiento individual y no documentado de ciertos colaboradores. Esta dependencia constituye un factor de vulnerabilidad que afecta la estabilidad y escalabilidad de los equipos.

Un aspecto clave que emerge de los resultados es que la forma en que los emprendimientos gestionan la incertidumbre está fuertemente relacionada con su cultura organizacional. En la mayoría de los casos (E1, E2, E3, E5, E7, E8, E9, E12), predomina una cultura orientada a la resolución inmediata, donde la adaptabilidad, la cercanía con el cliente y la experiencia del líder

sustituyen a la planificación formal de riesgos. Esta cultura reactiva favorece la agilidad y la respuesta rápida, pero limita la consolidación de prácticas preventivas, la documentación sistemática y la generación de conocimiento organizacional. Por el contrario, los emprendimientos con aproximaciones más estructuradas (E4, E6, E10, E11) muestran que la incorporación del riesgo en la cultura, a través de roles definidos, lecciones aprendidas y mecanismos de control, facilita la anticipación, reduce la dependencia de personas clave y fortalece la madurez estratégica de la organización. Esto evidencia que la gestión de la incertidumbre no es solo un proceso operativo, sino un reflejo del modelo cultural que guía la toma de decisiones en cada emprendimiento.

En conjunto, los resultados muestran que los emprendimientos TIC poseen una alta capacidad de respuesta inmediata y adaptabilidad operativa, lo que les permite gestionar eficazmente los imprevistos del corto plazo. Sin embargo, la ausencia de mecanismos sistemáticos para anticipar, registrar y evaluar los riesgos limita su evolución hacia una gestión verdaderamente preventiva. Este hallazgo revela un enfoque centrado en la resolución práctica, pero con carencias en la generación de conocimiento organizacional y en la consolidación de una cultura de gestión de riesgos, aspectos fundamentales para alcanzar niveles superiores de madurez.

4.3.1 Manifestación de los dominios de desempeño en los emprendimientos TIC

Con el fin de evaluar cómo se manifiestan los dominios de desempeño en la gestión de proyectos de los emprendimientos TIC, se elaboró la Figura 23 que sintetiza los patrones observados a partir del análisis de las entrevistas. En ella se presentan las prácticas comunes, las capacidades identificadas y las áreas de oportunidad en torno a los ocho dominios definidos por el *Project Management Institute* (PMI, 2021).

Figura 4.27 Manifestación de los dominios y áreas de oportunidad

Figura 4.28 Manifestación de los dominios y áreas de oportunidad

Dominio de desempeño	Patrones comunes observados	Capacidades identificadas	Áreas de oportunidad
Comunicación con los interesados	Gestión directa y continua con el cliente	Mantener relaciones cercanas con los clientes	Falta de estrategias estructuradas
Equipo	Estructura de liderazgo flexible	Colaboración y adaptabilidad entre los miembros	Ausencia de definición formal de roles
Enfoque de desarrollo y ciclo de vida	Metodologías ágiles o híbridas empíricas	Adaptación al cambio y flexibilidad	Documentación metodológica limitada
Planificación	Énfasis en tiempos y recursos	Organizar tareas a corto plazo	Escasa planificación estratégica a mediano plazo
Trabajo del proyecto	Enfoque operativo orientado a la ejecución	Alta capacidad de respuesta ante imprevistos	Carencia de procesos formales de documentación
Entrega	Validación basada en la retroalimentación del cliente	Enfoque centrado en la satisfacción del cliente	Ausencia de procedimientos sistemáticos
Medición del desempeño	Evaluación orientada al cumplimiento de tiempos	Aprendizaje mediante la retroalimentación del cliente	Falta de indicadores estandarizados
Incertidumbre	Gestión reactiva de riesgos y cambios	Alta capacidad de adaptación ante imprevistos	Falta de mecanismos preventivos

El análisis evidencia que los emprendimientos TIC aplican los dominios de desempeño de forma principalmente empírica, destacando su adaptabilidad y orientación al cliente como

fortalezas comunes. No obstante, la falta de estructuras formales, roles definidos y mecanismos de control limita la consolidación de estas prácticas dentro de una gestión más madura y estandarizada.

Cabe destacar que, en los emprendimientos estudiados, los dominios de desempeño no se aplican de manera plenamente consciente o estructurada. Más bien, las prácticas observadas emergen como resultado de la evolución natural de una cultura de trabajo basada en proyectos, donde la resolución de problemas, la cercanía con el cliente y la adaptabilidad han ido moldeando comportamientos que guardan similitud con lo planteado por el PMI. Estas aproximaciones intuitivas de los dominios reflejan una maduración progresiva que no proviene de una adopción metodológica formal, sino de la experiencia acumulada y de la necesidad de responder a contextos cambiantes. Este hallazgo es relevante porque muestra que, aunque los emprendimientos no articulan explícitamente estos dominios, sus dinámicas internas ya contienen bases culturales que podrían facilitar su integración futura de manera más estratégica.

4.4 Beneficios derivados de la aplicación de los dominios de desempeño y mecanismos de sensibilización

El propósito de esta sección es analizar los beneficios observados a partir de la aplicación, formal o empírica, de los dominios de desempeño en la gestión de proyectos de los emprendimientos TIC. A partir de los resultados del trabajo de campo, se identifican los efectos positivos que dichas prácticas han generado en la organización, tanto en términos operativos como estratégicos.

Es importante aclarar que los emprendedores no fueron consultados directamente sobre los dominios de desempeño del PMI, pues la mayoría no los conoce de forma conceptual. En su lugar, se les preguntó por las buenas prácticas que aplican en sus proyectos en función de cada dominio y los beneficios que han obtenido y las áreas de mejora que identifican a partir de los mismos. A partir de estas respuestas, procedentes de su experiencia real y no de marcos teóricos, se realizó un análisis que permitió vincular dichas prácticas con los dominios del PMI. Por ello, los beneficios descritos no provienen de una aplicación consciente de los dominios, sino de prácticas empíricas que, aunque no nombradas así por los emprendedores, generan efectos alineados con los resultados esperados en cada dominio.

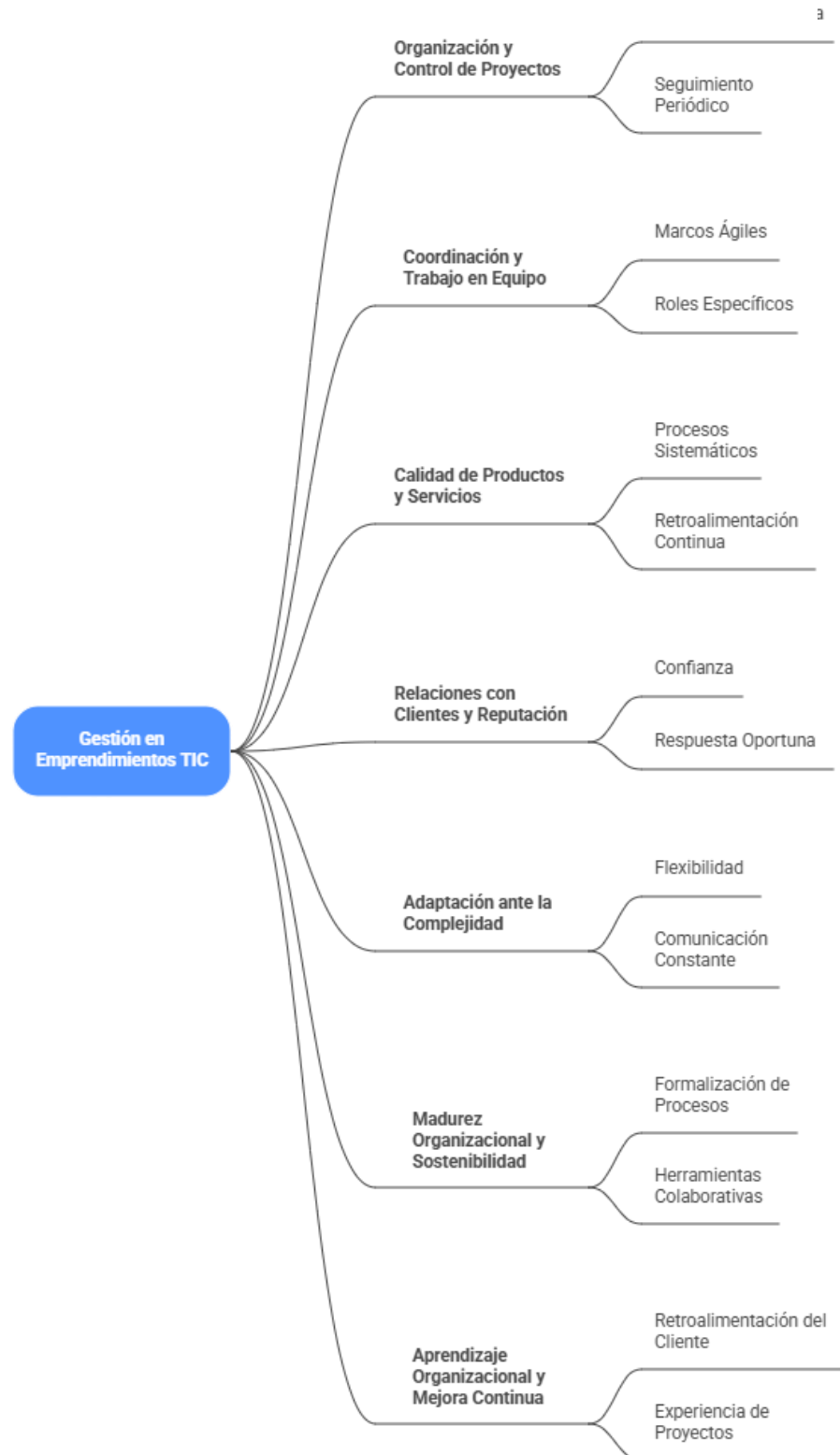
4.4.1 Beneficios identificados en la aplicación de los dominios

Los resultados del estudio evidencian una serie de beneficios recurrentes que los emprendimientos TIC han obtenido a partir de la aplicación —formal o empírica— de prácticas asociadas a los dominios de desempeño. En primer lugar, se observó una mejora en la organización y el control de los proyectos, sustentada en el uso de planificación iterativa y seguimiento periódico, lo que permitió aumentar la trazabilidad y anticipar desvíos. Asimismo, los emprendedores reportaron un fortalecimiento de la coordinación y el trabajo en equipo, favorecido por la adopción de marcos ágiles y la asignación de roles específicos, prácticas que incrementaron la claridad operativa y la colaboración interna. Otro beneficio significativo fue la mejora en la calidad de productos y servicios, derivada de procesos más sistematizados y mecanismos de retroalimentación continua, que permitieron ajustar el trabajo según necesidades del cliente.

También se identificaron efectos positivos en las relaciones con clientes y la reputación, ya que prácticas como la comunicación constante, la entrega temprana y la validación frecuente fortalecieron la confianza y permitieron dar respuestas oportunas. Frente a entornos cambiantes, los emprendimientos mostraron una mayor adaptación ante la complejidad, gracias a la flexibilidad y a dinámicas de comunicación que facilitan ajustes rápidos. En términos organizacionales, varios emprendimientos evidenciaron avances hacia una mayor madurez y sostenibilidad, expresados en la formalización de procesos y el uso de herramientas colaborativas que optimizan el trabajo interno. Finalmente, se observó un aumento en el aprendizaje organizacional y la mejora continua, impulsado por la retroalimentación del cliente y la acumulación de experiencia en proyectos, lo que ha permitido consolidar prácticas efectivas y evolucionar progresivamente sus capacidades de gestión.

Estos beneficios, representados en la Figura 4.29, reflejan la convergencia natural entre las prácticas empíricas de los emprendimientos y los principios promovidos por los dominios del PMI.

Figura 4.29 Beneficios identificados



Los resultados del estudio con los emprendimientos TIC evidencian que la integración, ya sea formal o intuitiva, de prácticas asociadas a los dominios de desempeño ha generado múltiples beneficios en la gestión de proyectos.

Un patrón común entre los entrevistados (E1, E2, E3, E4, E5, E7, E8, E9) es que la formalización progresiva de sus procesos de gestión surge como respuesta al crecimiento y a las exigencias del mercado, más que como una decisión planificada desde el inicio. En las etapas iniciales, los emprendedores contaban con bases teóricas sobre metodologías ágiles y gestión de proyectos, adquiridas en su formación profesional, pero priorizaron la operación inmediata y la entrega de resultados. A medida que los proyectos se volvieron más complejos y los clientes comenzaron a exigir mayor trazabilidad, control y calidad, los emprendimientos se vieron obligados a estructurar sus procesos, incorporar roles definidos y adoptar herramientas de planificación y seguimiento. Este proceso de maduración, aunque no responde a una adopción consciente de los dominios del PMI, sí evidencia una alineación no intencionada con prácticas asociadas a ellos, lo que refleja un avance hacia niveles más sistemáticos de gestión.

Esta transición marca una tendencia clara: el fortalecimiento de procesos y la incorporación de prácticas organizativas que coinciden con los dominios del PMI está directamente relacionado con el crecimiento y la madurez organizacional. En los casos donde se ha avanzado en esta estructuración (E4, E5, E6, E10, E11), la adopción de marcos de trabajo ágiles e híbridos permitió mejorar la coordinación de los equipos, garantizar la calidad de los entregables y acceder a clientes de mayor tamaño o con requerimientos más exigentes, como entidades financieras, tecnológicas o corporaciones regionales. Estos avances evidencian que los emprendimientos más estructurados ya transitan en la dirección que promueven los dominios del PMI. Según este organismo (PMI, 2021), la implementación consciente de los dominios contribuye a reforzar la alineación estratégica, mejorar la trazabilidad del trabajo, optimizar la toma de decisiones y asegurar la entrega de valor continuo. Por tanto, un paso lógico en la evolución de estos emprendimientos sería avanzar hacia una adopción más estructurada de los dominios, lo cual permitiría consolidar las capacidades ya desarrolladas y cerrar las brechas existentes en control, estandarización y sostenibilidad organizacional.

Asimismo, varios entrevistados (E3, E5, E7, E8, E9, E12) señalaron que la integración de rutinas de planificación iterativa, reuniones de seguimiento y mecanismos de comunicación más

claros ha fortalecido el control y la organización de los proyectos. Sin embargo, estas prácticas no se encuentran documentadas ni forman parte de un proceso formalizado; más bien, responden a la experiencia acumulada y a la dinámica diaria de trabajo. De acuerdo con el PMI (2021), cuando estas prácticas se incorporan dentro de un proceso estructurado y alineado a los dominios de desempeño, es posible mejorar la trazabilidad del trabajo, reducir la variabilidad operativa y consolidar la mejora continua. Por tanto, si estas organizaciones avanzaran hacia la formalización de estas prácticas, podrían potenciar los beneficios ya observados y fortalecer su madurez en gestión de proyectos.

Otro beneficio identificado es el fortalecimiento de la relación con los clientes, ya que la aplicación de principios de comunicación continua y validación temprana de entregables ha permitido alinear expectativas, anticipar ajustes y aumentar la satisfacción del usuario final. En varios casos (E2, E4, E6, E8, E9, E10), los emprendedores mencionaron que la retroalimentación constante del cliente se ha convertido en un mecanismo informal pero efectivo de mejora, lo que evidencia una correspondencia directa con los principios de los dominios de entrega, desempeño y trabajo del proyecto.

De forma más amplia, los emprendimientos que han logrado fortalecer y estructurar mejor sus procesos (E4, E6, E10, E11) muestran mejoras significativas en la calidad de sus productos y servicios, una mayor estabilidad operativa y un posicionamiento más sólido dentro del ecosistema tecnológico. Estos avances no provienen de la aplicación deliberada de los dominios del PMI, sino de la incorporación progresiva de prácticas organizativas y metodológicas que coinciden de manera correlacional con los principios que dichos dominios promueven. En estos casos, la adopción de enfoques ágiles e híbridos ha permitido mejorar la coordinación de equipos, asegurar la calidad de los entregables y acceder a clientes más grandes o con requerimientos más exigentes, favoreciendo relaciones comerciales sostenibles y mayor competitividad.

Por otro lado, los emprendimientos que aún operan bajo esquemas empíricos o semiestructurados (E1, E2, E3, E5, E7, E8, E9, E12) reconocen que su crecimiento futuro depende directamente de la profesionalización de la gestión de proyectos. Los entrevistados coincidieron en que, si bien la gestión intuitiva les permitió avanzar con agilidad en las primeras etapas, conforme los proyectos aumentan en número y complejidad se vuelve indispensable formalizar procedimientos, definir indicadores de control y fortalecer la coordinación interna.

Tanto en los casos que ya han alcanzado un nivel más avanzado de estructuración (E4, E6, E10, E11) como en los que se encuentran en transición (E2, E3, E5, E7, E8, E9, E12), la convergencia de sus prácticas con los dominios de desempeño ha sido determinante para la consolidación y expansión de sus negocios. La formalización de prácticas relacionadas con la planificación, la gestión de equipos, la medición del desempeño y la entrega de valor ha permitido aumentar la capacidad de gestión, reducir los errores operativos y mejorar la previsibilidad de los resultados, consolidando así una cultura organizacional más orientada a la eficiencia y la mejora continua.

4.4.2. Matriz de beneficios identificados

La tabla 4.6 presenta una síntesis de los beneficios derivados de la gestión de proyectos en los emprendimientos TIC, estructurada a partir de una línea conductual que conecta cuatro dimensiones analíticas: el beneficio identificado, la manifestación observada en los emprendimientos, los dominios de desempeño asociados y los patrones comunes o hallazgos relevantes.

Esta articulación permite comprender cómo las prácticas de gestión se traducen en resultados concretos dentro de las organizaciones, evidenciando no solo mejoras operativas, como la organización del trabajo, la coordinación de equipos o la calidad de los productos, sino también transformaciones estratégicas vinculadas con la adaptación al cambio, la madurez organizacional y el aprendizaje continuo.

Tabla 4-1 Análisis de beneficios

Beneficio identificado	Manifestación observada en los emprendimientos TIC	Dominios de desempeño asociados	Patrones comunes o hallazgos relevantes
Mejora en la organización y control de los proyectos	Incorporación progresiva de prácticas como la planificación iterativa, seguimiento periódico y definición de responsables. Mayor trazabilidad de tareas y reducción de errores operativos.	Planificación, Trabajo del proyecto, Medición del desempeño	Se evidencia un avance gradual desde una gestión intuitiva hacia una estructura más formal. Los emprendimientos que adoptaron herramientas digitales logran mayor control, previsibilidad y

			mejor comunicación Inter equipos.
Fortalecimiento de la coordinación y del trabajo en equipo	Implementación de marcos ágiles (Scrum, Kanban) e identificación de roles específicos en algunos casos. Mejora en la comunicación y colaboración interna.	Equipo, Trabajo del proyecto	La coordinación efectiva emerge de la clarificación de roles y la adopción de rutinas de comunicación. Los equipos pequeños destacan por su agilidad, mientras que los más estructurados alcanzan mayor eficiencia y calidad en la ejecución.
Incremento en la calidad de los productos y servicios	Aplicación de procesos más sistemáticos en el desarrollo y validación de entregables. Retroalimentación continua con el cliente para ajustar resultados.	Entrega, Desempeño, Interesados	Los emprendimientos que aplican revisiones y validaciones frecuentes con el cliente mantienen altos niveles de satisfacción y confianza. La calidad se percibe como resultado directo de la comunicación constante y la entrega incremental.
Consolidación de relaciones con clientes y reputación empresarial	Construcción de relaciones de largo plazo basadas en la confianza y la respuesta oportuna a requerimientos. Mejora en la percepción de confiabilidad.	Interesados, Entrega, Desempeño	La orientación al cliente es una fortaleza transversal. Los proyectos exitosos se convierten en referencia para nuevos negocios y fortalecen el posicionamiento dentro del ecosistema tecnológico.

Capacidad de adaptación ante la complejidad y los cambios del entorno	Respuesta ágil frente a nuevos requerimientos o imprevistos. Ajuste de procesos sin comprometer la entrega final.	Incertidumbre, Trabajo del proyecto	La flexibilidad es uno de los activos más valiosos de los emprendimientos TIC. Aunque la gestión formal de riesgos es limitada, la adaptabilidad y la comunicación constante suplen parcialmente esa carencia y fortalecen la resiliencia operativa.
Avance hacia la madurez organizacional y sostenibilidad	Formalización progresiva de procesos, adopción de metodologías híbridas y herramientas colaborativas. Acceso a clientes de mayor tamaño y proyectos más complejos.	Planificación, Medición del desempeño, Equipo, Entrega	Los emprendimientos que estructuran sus procesos muestran mayor estabilidad operativa y financiera. La profesionalización se asocia con el crecimiento, la diversificación de servicios y la expansión hacia nuevos mercados.
Aprendizaje organizacional y mejora continua	Uso de la retroalimentación del cliente y de la experiencia de proyectos previos para optimizar prácticas internas.	Desempeño, Trabajo del proyecto, Interesados	Las lecciones aprendidas se aplican de forma empírica pero constante. Se reconoce la necesidad de sistematizar este conocimiento para consolidar la mejora continua.

Capítulo 5 Discusión de resultados

El presente capítulo tiene como propósito discutir los resultados obtenidos en el trabajo de campo, a la luz de la hipótesis planteada: *la aplicación de los dominios de desempeño en los proyectos de las PYMES por parte de los emprendedores genera beneficios y sostenibilidad a estas empresas*. A partir de las entrevistas realizadas a los emprendimientos TIC costarricenses, se identificaron patrones comunes que permiten analizar la validez de esta hipótesis, apoyando la discusión de la evidencia empírica y de la literatura especializada en gestión de proyectos.

5.1 La gestión de proyectos como eje de sostenibilidad en los emprendimientos TIC

Los resultados obtenidos confirman que los proyectos constituyen el eje central sobre el cual se organiza la operación y el desarrollo de los emprendimientos TIC. En todos los casos, el crecimiento empresarial ha estado directamente vinculado con la ejecución de proyectos, tanto en la generación de ingresos como en la consolidación de capacidades técnicas y organizacionales. Este hallazgo respalda lo señalado por Kerzner (2019), quien plantea que la gestión de proyectos funciona como un catalizador del crecimiento organizacional, al integrar innovación, aprendizaje y valor estratégico.

Los participantes evidenciaron que cada proyecto representa una oportunidad de expansión y mejora, lo que coincide con Turner (2014), quien describe los proyectos como mecanismos que traducen los objetivos estratégicos en resultados concretos. En este sentido, los emprendimientos no conciben los proyectos como eventos aislados, sino como estructuras de planificación que permiten mantener el control sobre los recursos y la dirección del negocio. La evidencia empírica sugiere que la sostenibilidad de los emprendimientos depende en gran medida de su capacidad para ejecutar proyectos de forma sistemática y alineada con sus metas organizacionales, lo que confirma la relación propuesta en la hipótesis entre la aplicación de los dominios y la sostenibilidad empresarial.

Asimismo, los resultados reflejan que los proyectos no solo fortalecen la rentabilidad, sino también la reputación y la confianza del cliente, aspectos que, según el *Project Management Institute* (2021), son indicadores claves de valor sostenido en entornos dinámicos. En consecuencia, la evidencia empírica respalda la premisa de que la gestión de proyectos —cuando

integra los dominios de desempeño— se convierte en el principal instrumento de crecimiento y permanencia para los emprendimientos TIC.

5.2 Aplicación de los dominios de desempeño: entre la intuición y la formalización

El análisis revela que la aplicación de los dominios de desempeño ocurre de manera heterogénea: algunos emprendimientos los implementan de forma estructurada, mientras que otros los aplican empíricamente, sin identificar explícitamente su relación con los marcos de referencia. Aun así, todos reflejan en su gestión elementos propios de los dominios, como la planificación iterativa, la gestión de interesados, la evaluación de resultados y la capacidad de adaptación al cambio.

Este comportamiento confirma lo descrito por Serrador y Pinto (2015), quienes sostienen que la madurez en la gestión de proyectos no surge de la aplicación inmediata de metodologías, sino del aprendizaje progresivo que permite convertir la experiencia en estructura. La evidencia muestra que los emprendimientos más consolidados (E4, E6, E10) han alcanzado un nivel de formalización que les permite trabajar con procesos definidos, roles claros y metodologías ágiles o híbridas; mientras que los más jóvenes (E1, E2, E3, E5, E7, E8, E9) se encuentran en una etapa de transición entre la gestión intuitiva y la formal.

Müller et al. (2019) afirman que las organizaciones evolucionan hacia la madurez mediante la incorporación gradual de prácticas de gestión que fortalecen la coherencia y la comunicación. Este patrón se confirma en los casos analizados, donde la estructura de los proyectos tiende a formalizarse conforme aumentan la complejidad técnica, el tamaño del equipo y la exigencia de los clientes. En síntesis, la evidencia empírica demuestra que la aplicación, aun empírica, de los dominios de desempeño genera mejoras reales en el desempeño organizacional, lo cual sustenta la hipótesis central de esta investigación.

5.3 Beneficios observados: eficiencia, calidad y sostenibilidad

Uno de los hallazgos más relevantes del estudio es la identificación de beneficios tangibles derivados de la aplicación de los dominios de desempeño, tanto en la eficiencia operativa como en la calidad de los productos y la satisfacción del cliente. Los emprendimientos que avanzaron hacia

una gestión más formal reportaron mejoras en la coordinación de los equipos, reducción de errores, entregas más predecibles y relaciones comerciales más estables.

Estos resultados coinciden con Shenhar y Dvir (2007), quienes argumentan que los proyectos gestionados bajo principios estructurados logran un mejor desempeño al integrar el control de calidad, la comunicación efectiva y la entrega de valor. Asimismo, Briel y Dolfsma (2021) sostienen que los emprendimientos tecnológicos que profesionalizan su gestión alcanzan una sostenibilidad mayor, al equilibrar la innovación con la eficiencia operativa. En los casos analizados, la formalización de procesos vinculados a los dominios, especialmente planificación, trabajo del proyecto y entrega, permitió a las empresas mejorar su trazabilidad y su capacidad de respuesta ante imprevistos.

El vínculo entre la aplicación de los dominios y la sostenibilidad se hace evidente al observar que las organizaciones con estructuras más definidas lograron posicionarse en mercados de mayor competitividad. En contraste, los emprendimientos que aún mantienen prácticas empíricas reconocen que su crecimiento futuro dependerá de avanzar hacia una gestión más profesionalizada. Así, la evidencia confirma que los dominios de desempeño contribuyen a la sostenibilidad al fortalecer la eficiencia interna, la satisfacción del cliente y la capacidad adaptativa frente a entornos cambiantes.

5.4 Madurez organizacional y gestión del conocimiento

Si bien los resultados confirman la hipótesis, también revelan áreas de oportunidad que limitan la consolidación plena de los beneficios asociados a los dominios. Entre los principales desafíos identificados se encuentra la gestión del conocimiento dispersa y poco sistematizada, así como la falta de mecanismos formales para capitalizar la experiencia acumulada en los proyectos. En varios casos, el aprendizaje depende de las personas y no de procesos institucionalizados, lo que dificulta la continuidad del conocimiento organizacional.

Este aspecto coincide con lo expuesto por Nonaka y Takeuchi (1995), quienes enfatizan que la ventaja competitiva en las organizaciones del conocimiento proviene de su capacidad para crear, compartir y aplicar aprendizajes. En los emprendimientos TIC analizados, el conocimiento generado a partir de la experiencia se utiliza de forma inmediata, pero no siempre se documenta ni se transfiere, lo que genera una pérdida de capital intelectual. Kerzner (2019) también señala que

la madurez en la gestión se alcanza cuando las organizaciones integran la mejora continua como parte de su cultura, condición que aún está en desarrollo en la mayoría de los casos estudiados.

Estos hallazgos sugieren que la sostenibilidad no depende únicamente de aplicar los dominios de desempeño, sino de consolidar una cultura organizacional que fomente la reflexión y la institucionalización del aprendizaje. La falta de tiempo y de recursos mencionada por los emprendedores limita la formalización de estos procesos, lo que representa un reto clave para alcanzar niveles superiores de madurez.

La evidencia obtenida en esta investigación confirma la hipótesis planteada, al demostrar que la aplicación de los dominios de desempeño en la gestión de proyectos genera beneficios concretos y contribuye a la sostenibilidad de los emprendimientos TIC. Tanto las prácticas formales como las empíricas han permitido mejorar la organización interna, fortalecer la relación con los clientes y elevar la calidad de los resultados.

Sin embargo, la magnitud de estos beneficios está condicionada por el nivel de madurez alcanzado por cada emprendimiento. Aquellos que han logrado integrar los dominios dentro de su estructura organizacional muestran mayor estabilidad, previsibilidad y capacidad de crecimiento. En cambio, los que aún operan de manera empírica reconocen la necesidad de evolucionar hacia modelos más estructurados para sostener su competitividad.

En síntesis, los resultados empíricos y teóricos convergen en afirmar que la gestión de proyectos basada en los dominios de desempeño no solo impulsa la eficiencia y la calidad, sino que constituye el cimiento de la sostenibilidad empresarial en el sector tecnológico. La madurez organizacional se consolida cuando los emprendedores transforman la experiencia en aprendizaje, la práctica en estructura y la ejecución en estrategia.

5.5 Propuesta de sensibilización y fortalecimiento de la gestión de proyectos en los emprendimientos TIC

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten identificar no solo los beneficios derivados de la aplicación de los dominios de desempeño, sino también que existen oportunidades de sensibilización que pueden guiar a los emprendedores del sector TIC hacia una gestión de proyectos más consciente, estructurada y orientada al valor.

En este contexto, los siguientes apartados presentan una reflexión aplicada sobre los aprendizajes que surgen de los resultados, acompañada de propuestas prácticas que pueden servir como guía para fortalecer la madurez organizacional y fomentar la apropiación de los dominios de desempeño en la realidad de los emprendimientos TIC. Más que imponer modelos o metodologías rígidas, se busca inspirar un proceso de sensibilización progresiva, donde la adopción de buenas prácticas surja de la comprensión de su impacto y del deseo de consolidar una gestión más sólida, eficiente y sostenible.

a) La gestión de proyectos como eje del crecimiento

Los resultados del estudio muestran que los proyectos no solo son una forma de trabajo dentro de los emprendimientos tecnológicos, sino el motor que impulsa su crecimiento, innovación y posicionamiento en el mercado. Desde las primeras etapas, estas empresas evolucionan a través de proyectos que les permiten desarrollar productos, validar capacidades técnicas y construir reputación frente a sus clientes.

Sin embargo, el análisis evidencia que este crecimiento solo se vuelve sostenible cuando la gestión de proyectos deja de ser una práctica intuitiva y pasa a asumirse como un componente estratégico del negocio. Es decir, cuando la gestión se integra explícitamente en la planificación, en la toma de decisiones y en la dirección general de la organización.

En esta fase temprana, el reto inicial reconocer la importancia de comprender cómo se está gestionando realmente. Tal como plantea Kerzner (2019), desarrollar madurez en la gestión requiere comenzar por identificar el nivel actual de organización, las fortalezas del equipo y las brechas que limitan la generación de valor. Antes de hablar de metodologías o estructuras, el primer paso es tomar conciencia del estado actual y de cómo esto afecta el desempeño del negocio.

Por ello, la sensibilización inicial debe enfocarse en acercar a los emprendedores a un pensamiento más estratégico sobre sus proyectos: entender que diagnosticar su forma de gestionar permite visualizar oportunidades para crecer de manera más ordenada, eficiente y sostenible. En esta línea, se presenta la ficha práctica “Diagnosticar para crecer” (figura 4.21), diseñada para guiar un autodiagnóstico sencillo que sirva como punto de partida para fortalecer progresivamente la gestión de proyectos dentro del emprendimiento.

Figura 5.1: Ficha práctica #1

Diagnosticar para crecer	
FICHA DE PRACTICA	
Evaluar cómo gestionás tus proyectos te ayuda a identificar fortalezas, debilidades y oportunidades para crecer de forma más ordenada y sostenible.	
Objetivo: Detectar el nivel de madurez en la gestión de proyectos y definir áreas de mejora que fortalezcan la organización sin perder flexibilidad.	
PREGUNTAS GUÍA:	ACCIÓN RECOMENDADA:
• ¿Tus proyectos se gestionan de forma planificada o reactiva? • ¿Los roles y responsabilidades están claramente definidos? • ¿Controlás avances, riesgos y resultados en cada iniciativa?	Realizá un autodiagnóstico sencillo y documentá tus respuestas. Esto te permitirá trazar un plan de mejora gradual y convertir la gestión de proyectos en un motor estratégico para el crecimiento de tu emprendimiento.

A partir de este ejercicio, los emprendedores pueden detectar patrones y oportunidades de mejora, priorizando la incorporación gradual de prácticas formales que fortalezcan la estructura organizativa sin comprometer la flexibilidad operativa. La sensibilización comienza al reconocer que la gestión de proyectos no es solo una herramienta técnica, sino una palanca estratégica para el crecimiento y la sostenibilidad empresarial. para que aparezca la ficha practica

A continuación, se presenta el flujo constituye una guía metodológica para transformar los resultados del autodiagnóstico en acciones concretas de mejora organizacional. Su propósito es acompañar al emprendedor desde la identificación inicial de su nivel de madurez en gestión de proyectos hasta la implementación de ajustes que fortalezcan la coordinación interna, la trazabilidad y la sostenibilidad del negocio.

Fase 1 Realizar el autodiagnóstico

Objetivo: identificar la situación actual de la gestión de proyectos.

Acciones:

- Completar la ficha respondiendo a cada pregunta de forma honesta y basada en evidencia (ejemplos recientes, proyectos representativos).
- Registrar las respuestas en un documento o plantilla que permita analizarlas posteriormente.
- Señalar, para cada pregunta, si la práctica se realiza **siempre**, **a veces** o **nunca**, para facilitar la clasificación.

Resultados esperados:

- Fotografía realista del estado actual.
- Reconocimiento explícito de prácticas intuitivas versus prácticas planificadas.

Fase 2. Identificar patrones, brechas y fortalezas

Objetivo: interpretar el diagnóstico para detectar tendencias.

Acciones:

- Revisar las respuestas buscando patrones repetitivos (por ejemplo: “todo es reactivo”, “no se documenta”, “no hay roles definidos”).
- Clasificar cada aspecto evaluado en:
 - **Fortaleza** (se aplica de forma consistente),
 - **Práctica intermitente** (a veces se aplica, a veces no),

- **Brecha crítica** (no se aplica o no existe).
- Formular un resumen de insights:
 - ¿Qué funciona bien?
 - ¿Qué está generando problemas?
 - ¿Qué depende exclusivamente de personas?

Preguntas guía:

- ¿Los proyectos siguen un plan o avanzan según urgencias?
- ¿Los roles están definidos o difusos?
- ¿Se controlan riesgos, avances y cambios?

Resultados esperados:

- Identificación clara de las áreas que limitan la madurez de la gestión.
- Comprensión de las prácticas que ya están alineadas con los dominios de desempeño (aunque no sean formales).

Fase 3. Priorizar áreas de mejora

Objetivo: seleccionar de forma estratégica qué mejorar primero.

Acciones:

- Elegir entre 1 y 3 áreas prioritarias según tres criterios:

a) Impacto en el negocio

(p. ej., mejora de entregas, reducción de errores, aumento de satisfacción del cliente).

b) Facilidad de implementación

(requiere pocos recursos, herramientas disponibles, no demanda cambios drásticos).

c) Urgencia operativa

(problemas que están generando retrasos, reprocesos o estrés en el equipo).

- Evitar intentar mejorar todo al mismo tiempo; la clave es **progreso incremental**.

Resultados esperados:

- Plan de prioridades claro y realista.
- Enfoque en cambios con alto valor y bajo costo inicial.

Fase 4. Definir acciones concretas y medibles

Objetivo: transformar la priorización en acciones específicas.

Acciones:

- Por cada área priorizada, definir acciones pequeñas, simples y accionables.

Ejemplos:

- Crear un tablero de tareas (Trello, Planner, Jira básico).
- Establecer reuniones semanales de seguimiento de 15–20 minutos.
- Definir “quién hace qué” para cada proyecto.
- Crear una lista de riesgos frecuentes y cómo responderlos.
- Documentar acuerdos clave con clientes (mínimo: correo o nota compartida).
- Especificar para cada acción:
 - Responsable,
 - Fecha de inicio,
 - Frecuencia o repetición,
 - Indicador simple para medir avance (por ejemplo: “% de tareas actualizadas en tablero”).

Resultados esperados:

- Acciones claras, asignadas y medibles.
- Primer paso hacia formalizar procesos sin rigidez excesiva.

Fase 5. Implementar, monitorear y registrar avances

Objetivo: poner en práctica las acciones y observar su efecto.

Acciones:

- Ejecutar las acciones definidas según las fechas establecidas.
- Registrar cambios observados en coordinación, entregas, comunicación o tiempos.
- Ajustar la frecuencia o responsables si algo no está funcionando.

Herramientas sugeridas:

- Tablero Kanban (Trello, Planner, Jira),
- Bitácora de riesgos,
- Lista de acuerdos con el cliente,
- Documentos compartidos en la nube.

Resultados esperados:

- Evidencia de mejora gradual.
- Mayor transparencia en el trabajo y reducción de errores por falta de claridad.

Fase 6. Reevaluar, aprender y ajustar

Objetivo: consolidar el aprendizaje y continuar el ciclo de mejora.

Acciones:

- Reaplicar la ficha práctica entre 4 y 8 semanas después.
- Comparar resultados con la evaluación inicial:
 - ¿Qué mejoró?
 - ¿Qué no cambió?
 - ¿Qué surgió como necesidad nueva?
- Ajustar las acciones según resultados y pasar a una nueva iteración.

Recomendación:

- Convertir este ciclo en una práctica trimestral de la organización.

Resultados esperados:

- Mejora continua.
- Mayor madurez en gestión de proyectos.
- Evolución hacia prácticas más estructuradas sin perder agilidad.

La aplicación sistemática de este flujo permite que la ficha práctica no sea únicamente un ejercicio de reflexión, sino un mecanismo continuo de aprendizaje organizacional. Su carácter iterativo facilita que los emprendedores avancen progresivamente hacia prácticas más estructuradas, alineadas con los dominios de desempeño del PMI, sin perder la flexibilidad que caracteriza a los emprendimientos tecnológicos. De esta manera, el autodiagnóstico se convierte en un punto de partida para construir procesos más maduros, sostenibles y orientados al valor.

b) La importancia de traducir la teoría en práctica

Los resultados del estudio revelan que muchos emprendedores del sector tecnológico cuentan con bases teóricas sólidas sobre gestión de proyectos y metodologías ágiles, adquiridas a través de su formación académica o la experiencia previa en otras organizaciones. No obstante, la aplicación de estos conocimientos en la práctica cotidiana suele verse limitada por factores como la carga operativa, la falta de tiempo o la percepción de que la formalización podría ralentizar la ejecución.

Esta brecha entre el conocimiento y la acción representa uno de los principales desafíos para alcanzar la madurez en la gestión de proyectos. Aunque metodologías y marcos como el PMBOK o Scrum ofrecen estructuras valiosas, su adopción efectiva depende de la capacidad del emprendimiento para adaptarlas a su contexto. En entornos donde los equipos son pequeños y los recursos limitados, la gestión tiende a priorizar la inmediatez por encima de la documentación o el control sistemático, generando avances rápidos pero con poca sostenibilidad a largo plazo.

Los hallazgos coinciden con lo planteado por Serrador y Pinto (2015), quienes sostienen que la madurez en la gestión de proyectos no depende del uso estricto de metodologías, sino de la comprensión de su propósito: facilitar la toma de decisiones, reducir la incertidumbre y generar

valor de forma continua. Desde esta perspectiva, la sensibilización debe enfocarse en promover la adopción progresiva y contextualizada de los principios de la gestión, entendiendo que no se trata de replicar modelos complejos, sino de incorporar buenas prácticas como hábitos de trabajo que mejoren la organización y la eficiencia.

En consecuencia, la oportunidad para los emprendimientos TIC radica en convertir el conocimiento teórico en acciones concretas, aplicando los conceptos de la gestión de proyectos de forma gradual y adaptada a su realidad operativa. En apoyo a esta idea, se presenta la siguiente ficha práctica (figura 5.2) que ofrece pasos simples para iniciar este proceso de transición.

Figura 5.3: Ficha práctica #2

De la teoría a la práctica	
FICHA DE PRACTICA	
Muchos emprendedores conocen la teoría de la gestión de proyectos, pero el reto está en aplicarla. Traducir ese conocimiento en prácticas simples y sostenibles marca la diferencia entre avanzar rápido... y crecer de forma sólida.	
Objetivo: Reducir la brecha entre lo que se sabe y lo que se hace, incorporando gradualmente principios de gestión adaptados a la realidad del emprendimiento.	
ACCIONES RECOMENDADAS: • Realizar reuniones breves de planificación semanal para definir tareas y prioridades. • Mantener un registro básico de proyectos con objetivos, responsables y resultados. • Hacer una retrospectiva mensual para identificar aprendizajes y mejoras.	RESULTADO ESPERADO: Convertir las buenas prácticas en hábitos diarios que aporten claridad, eficiencia y valor. La gestión de proyectos deja de ser teoría cuando se vuelve parte del día a día de tu negocio.

Estas prácticas, aunque simples, pueden convertirse en la base de una gestión más disciplinada y consciente, ayudando a los equipos a visualizar los beneficios concretos de aplicar los conceptos aprendidos. La sensibilización se fortalece cuando los emprendedores comprenden

que la teoría cobra sentido únicamente cuando se traduce en procesos que aportan claridad, eficiencia y valor.

A continuación, se propone una guía detalla de forma sencilla, gradual y aplicable cómo los emprendedores pueden convertir conocimientos teóricos de gestión de proyectos en acciones reales dentro de su operación diaria. No pretende imponer metodologías complejas, sino ofrecer un proceso práctico que facilite la adopción progresiva de principios de gestión adaptados al contexto del emprendimiento.

Fase 1. Organizar una breve planificación semanal

Propósito: mejorar la claridad, priorizar tareas y alinear expectativas dentro del equipo.

Cómo aplicarlo:

- Realizar una reunión de 10 a 15 minutos una vez por semana.
- Participan únicamente quienes están involucrados en los proyectos activos.
- Utilizar una estructura simple:
 1. Logros de la semana anterior
 2. Prioridades de la semana actual
 3. Riesgos u obstáculos inmediatos

Herramientas sugeridas: un tablero sencillo (Trello, Planner, Jira) o una hoja compartida.

Beneficio esperado: mayor organización y previsibilidad, sin necesidad de procesos complejos.

Fase 2. Mantener un registro básico de proyectos

Propósito: asegurar trazabilidad mínima, claridad de responsabilidades y control del avance.

Cómo aplicarlo:

Registrar para cada proyecto:

- Objetivo principal

- Responsable o punto focal
- Tareas clave y fechas estimadas
- Resultados obtenidos

Esto puede hacerse en:

- un tablero digital,
- una hoja de cálculo,
- o una plantilla simple de seguimiento.

Beneficio esperado: evitar pérdida de información, mejorar el seguimiento y clarificar roles.

Fase 3. Realizar una retrospectiva mensual

Propósito: identificar aprendizajes, errores, aciertos y oportunidades de mejora.

Cómo aplicarlo:

Una vez al mes, dedicar entre 20 y 30 minutos a revisar:

- a) Qué funcionó bien
- b) Qué no funcionó
- c) Qué se debería cambiar o mejorar
- d) Qué acciones pequeñas se pueden implementar

La retrospectiva puede hacerse con:

- notas adhesivas,
- una conversación guiada,
- o una plantilla sencilla (por ejemplo, “Start – Stop – Continue”).

Beneficio esperado: aprendizaje continuo y ajustes rápidos que incrementan la efectividad del equipo.

Fase 4. Convertir los acuerdos en acciones pequeñas y sostenibles

Propósito: evitar que las mejoras queden solo en ideas.

Cómo aplicarlo:

- Elegir de 1 a 3 acciones concretas al mes.
- Asignar un responsable.
- Registrar cómo se implementaron.
- Revisarlas en la próxima retrospectiva.

Beneficio esperado: se cierran ciclos de mejora y se evita la reactividad constante.

Fase 5. Evaluar los resultados y ajustar

Propósito: consolidar las prácticas que generan valor y descartar las que no funcionan.

Cómo aplicarlo:

- Revisar cada 6 a 8 semanas si los cambios han generado más orden, menos errores o mejor comunicación.
- Ajustar las prácticas según la realidad del emprendimiento, manteniendo simplicidad y enfoque práctico.

Beneficio esperado: se fortalece la disciplina organizativa sin perder flexibilidad.

Estas acciones, implementadas de manera progresiva y adaptada al contexto operativo, permiten que la teoría cobre sentido en la práctica diaria. La sensibilización se fortalece cuando los emprendedores comprenden que no se trata de aplicar metodologías complejas, sino de incorporar hábitos simples y sostenibles que aportan claridad, eficiencia y valor. Traducir el conocimiento en procesos concretos facilita avanzar hacia una gestión más disciplinada y consciente, sentando las bases de una madurez organizacional que acompaña el crecimiento del emprendimiento.

c) La formalización como respuesta al crecimiento

El análisis de los resultados muestra que, en la mayoría de los casos, la formalización de la gestión de proyectos surge como una respuesta natural al crecimiento organizacional, más que

como una acción planificada desde el inicio. En las primeras etapas, los emprendimientos tecnológicos operan de manera flexible e intuitiva, priorizando la ejecución rápida sobre la documentación o la estandarización. Sin embargo, conforme aumentan los clientes, los proyectos y el tamaño de los equipos, esta informalidad comienza a generar desorden, retrabajo y dificultades de coordinación.

Ante este escenario, la necesidad de mantener la calidad y cumplir con los plazos impulsa a las empresas a institucionalizar procesos, definir roles y adoptar metodologías que les permitan sostener el crecimiento sin perder control. La formalización, por tanto, se convierte en una etapa de madurez inevitable: son los propios desafíos del mercado los que actúan como catalizadores del cambio. Los resultados confirman que este proceso no responde a una moda metodológica, sino a una necesidad práctica de control, previsibilidad y eficiencia.

Los emprendimientos que han atravesado esta transición muestran una mayor capacidad para gestionar la complejidad, anticiparse a los riesgos y ofrecer servicios más consistentes. Además, fortalecen la comunicación interna, generan métricas de desempeño y mejoran la trazabilidad de sus proyectos. Estos hallazgos respaldan lo planteado por Müller et al. (2019), quienes destacan que la madurez en la gestión de proyectos es una consecuencia directa del crecimiento organizacional y la interacción con entornos de alta exigencia.

La sensibilización en esta etapa debe enfocarse en comprender la formalización no como una limitación, sino como una herramienta para sostener el crecimiento y reducir la saturación operativa. Adoptar estructuras claras y procesos definidos permite escalar con estabilidad y consistencia, manteniendo la agilidad propia del emprendimiento. En apoyo a esta idea, se presenta

la siguiente ficha práctica (figura 5-3) con acciones concretas para iniciar este proceso de estructuración.

Figura 5.5: Ficha práctica #3

Formalizar para escalar FICHA DE PRACTICA	
A medida que el negocio crece, la gestión informal deja de ser suficiente. La formalización no limita la agilidad, sino que permite mantener el orden, la calidad y el control sin perder velocidad.	
Objetivo: Establecer procesos mínimos estandarizados que sostengan el crecimiento y reduzcan el desorden, los retrabajos y la saturación operativa.	
ACCIONES RECOMENDADAS: • Diseña un formato estándar para planificar proyectos (objetivos, responsables, hitos y recursos). • Implementa un protocolo básico de seguimiento con revisiones y control de avances. • Asigna a una persona que vele por la consistencia metodológica, aunque no exista un rol formal de Project Manager.	RESULTADO ESPERADO: • Cada proyecto aporta conocimiento útil para los siguientes, alimentando un ciclo continuo de mejora. • La empresa adquiere mayor capacidad para innovar, evitar errores recurrentes y mantener la calidad en el tiempo.

Estas acciones, aunque simples, constituyen el punto de partida para consolidar una gestión más estable y profesional. Sensibilizar a los emprendedores sobre la importancia de formalizar sus procesos implica mostrar que la estructura no resta flexibilidad, sino que proporciona el soporte necesario para transformar el crecimiento en un proceso controlado, predecible y alineado con los objetivos estratégicos.

La siguiente guía acompaña la ficha práctica y propone cómo iniciar la formalización mínima necesaria para sostener el crecimiento del emprendimiento sin perder flexibilidad. Se estructura en pasos simples y concretos para que sea una guía simple de aplicar.

Fase 1. Crear un formato único y estandarizado para planificar proyectos

Objetivo: reducir la variabilidad y asegurar que todos los proyectos comiencen con la misma información crítica.

¿Qué significa un “formato único”?

Es un documento estándar digital o físico, que utilice siempre la misma estructura.

Puede ser una plantilla en Word, Google Docs, Notion, Excel, Planner o Trello, pero **siempre con los mismos campos básicos**.

Elementos mínimos recomendados del formato:

- a) Nombre del proyecto
- b) Objetivo principal (qué se quiere lograr y por qué)
- c) Alcance inicial (qué incluye y qué no)
- d) Responsable del proyecto
- e) Equipo involucrado
- f) Hitos principales (3 a 5 puntos clave con fechas estimadas)
- g) Recursos necesarios (tiempo, personas, herramientas)
- h) Riesgos iniciales (máximo 3)
- i) Criterios de éxito (cómo sabremos que se completó bien)

Resultado esperado: todos los proyectos parten con claridad mínima, reduciendo el retrabajo y la ambigüedad.

Fase 2. Implementar un protocolo básico de seguimiento y control de avances

Objetivo: garantizar seguimiento regular sin necesidad de metodologías complejas.

¿Qué es un protocolo básico?

Es un conjunto pequeño y fijo de prácticas que se ejecutan **siempre igual** en todos los proyectos.

Elementos sugeridos del protocolo:

1. **Reunión de avance semanal o quincenal** (10–15 minutos).

2. **Revisión de tres puntos clave:**

- lo que se avanzó,
- lo que sigue,
- y los obstáculos que requieren atención.

3. **Actualización del tablero o documento del proyecto:** cambiar estatus de tareas, registrar nuevos riesgos, marcar entregables completados.

4. **Registro breve de acuerdos:** máximo 5 líneas para dejar constancia.

Herramientas sugeridas:

Trello, Planner, Jira, Google Sheets, Notion o cualquier tablero Kanban simple.

Resultado esperado: seguimiento constante, reducción de olvidos, y detección temprana de problemas.

Fase 3. Designar a una persona encargada de velar por la consistencia metodológica

Objetivo: asegurar continuidad y orden, incluso si no existe un Project Manager formal.

¿Qué debe hacer esta persona?

- Verificar que los proyectos usen el formato estándar.
- Confirmar que el protocolo de seguimiento se aplique.
- Servir como punto focal para dudas sobre tareas, roles o prioridades.
- Revisar mensualmente si los procesos se están aplicando.
- Proponer ajustes simples cuando detecte confusión o retrabajo.

Aclaración importante:

No se trata de crear un rol jerárquico ni burocrático; es una función ligera, pensada para mantener disciplina mínima.

Resultado esperado: orden, continuidad y claridad en la gestión, incluso en equipos pequeños.

Fase 4. Revisar mensualmente la efectividad de la formalización

Objetivo: ajustar procesos sin perder agilidad.

Cómo aplicarlo:

- a) Evaluar si el formato estándar está funcionando.
- b) Ver si el seguimiento está reduciendo errores.
- c) Detectar prácticas que generan valor y otras que deben eliminarse.
- d) Ajustar la estructura para que se mantenga simple y útil.

Resultado esperado: una formalización adaptable, sin burocracia y centrada en el crecimiento sostenible.

Una vez iniciada la formalización mínima, estos pasos permiten que los emprendimientos mantengan su agilidad sin renunciar al orden necesario para escalar. La clave es comprender que la estructura no sustituye la flexibilidad, sino que la sostiene: reduce la saturación operativa, mejora la coordinación y asegura que el crecimiento no dependa únicamente de la intuición o la disponibilidad del equipo. Avanzar hacia prácticas más estandarizadas, aunque sea de forma gradual, representa un punto de inflexión para consolidar una gestión más estable, predecible y alineada con los objetivos estratégicos del negocio. Con ello, la formalización deja de verse como un requisito metodológico y se convierte en un habilitador del crecimiento sostenible.

d) Aprendizaje colectivo y cultura organizacional

Los resultados del estudio muestran que los emprendimientos TIC aprenden principalmente a través de la experiencia y la interacción cotidiana con sus proyectos, más que mediante procesos formales de gestión del conocimiento. La retroalimentación de los clientes, la colaboración interna y la resolución de problemas en tiempo real se han convertido en los principales mecanismos de aprendizaje organizacional. Sin embargo, este aprendizaje tiende a ser informal y fragmentado, lo que limita su aprovechamiento como fuente estructurada de mejora continua.

El patrón observado evidencia que las empresas tecnológicas desarrollan, de manera natural, espacios de intercambio de conocimiento y mejora empírica, pero carecen de rutinas

institucionalizadas que permitan capturar, documentar y replicar las lecciones aprendidas. Esto genera dependencia del conocimiento individual y provoca la pérdida de aprendizajes con el paso del tiempo. Fortalecer la cultura organizacional desde la perspectiva de la gestión del conocimiento se convierte, por tanto, en un paso clave hacia la madurez y la sostenibilidad.

Promover una cultura de aprendizaje colectivo no implica crear estructuras rígidas, sino fomentar la reflexión, la comunicación y la transferencia de experiencia entre los equipos. En esta línea, Nonaka y Takeuchi (1995) sostienen que el conocimiento organizacional se construye mediante la interacción continua entre las personas y los proyectos, donde cada experiencia se convierte en un insumo para innovar y mejorar los procesos futuros. Desde esta visión, los emprendimientos TIC tienen la oportunidad de transformar su aprendizaje empírico en conocimiento sistemático, fortaleciendo su competitividad y capacidad de adaptación frente a entornos cambiantes.

La sensibilización en este ámbito debe centrarse en que los emprendedores reconozcan que el conocimiento acumulado es uno de sus activos más valiosos, y que su gestión efectiva puede marcar la diferencia entre repetir errores o evolucionar con cada experiencia. En apoyo a esta idea,

se presenta la siguiente ficha práctica (figura 5.4), orientada a impulsar la institucionalización gradual del aprendizaje colectivo dentro de los equipos.

Figura 5.7: Ficha práctica #4

Aprender, documentar y compartir FICHA DE PRACTICA	
El conocimiento es uno de los activos más valiosos de un emprendimiento. Aprender de la experiencia y compartir buenas prácticas evita repetir errores y fortalece la cultura organizacional.	
Objetivo: Transformar el aprendizaje empírico en conocimiento colectivo que mejore la calidad, la innovación y la sostenibilidad de los proyectos	
ACCIONES RECOMENDADAS:	RESULTADO ESPERADO:
• Realizar una reunión de cierre por cada proyecto para identificar aciertos, errores y lecciones aprendidas. • Crear un repositorio compartido de aprendizajes accesible para todo el equipo (Notion, Drive, etc.). • Promover mentorías internas donde los miembros con más experiencia compartan buenas prácticas.	Se construye un repositorio organizado de conocimientos y buenas prácticas accesible para todo el equipo, promoviendo así la aceleración del aprendizaje y evitando errores comunes.

Estas prácticas, aunque sencillas, pueden generar un cambio significativo en la cultura interna de los emprendimientos. Con el fin de fortalecer una cultura de mejora continua, se presenta la siguiente guía que detalla cómo implementar, desde cero y de manera sencilla, la ficha práctica orientada a fomentar el aprendizaje colectivo dentro de los equipos.

Fase 1. Realizar una reunión de cierre por proyecto (lecciones aprendidas)

Objetivo: capturar y reflexionar sobre los aprendizajes clave antes de que se diluyan.

Cómo hacerlo paso a paso:

- a) Programar una reunión de 20–30 minutos al finalizar cada proyecto o hito significativo.
- b) Convocar únicamente al equipo que participó activamente.
- c) Guiar la conversación con tres preguntas simples:

¿Qué funcionó bien y deberíamos repetir?

¿Qué no funcionó como esperábamos?

¿Qué deberíamos ajustar para la próxima vez?

- d) Registrar las ideas en un formato breve, preferiblemente con viñetas para facilitar su lectura.
- e) Definir una acción de mejora concreta que pueda aplicarse en futuros proyectos.

Herramientas sugeridas: Google Docs, Notion, Drive, OneNote.

Fase 2. Crear un repositorio centralizado de aprendizajes

Objetivo: organizar el conocimiento para que sea accesible y reutilizable.

Cómo hacerlo paso a paso:

- a) Seleccionar una herramienta simple y compartida (Drive, Notion, Confluence, etc.).
- b) Crear un espacio único llamado “Lecciones Aprendidas” o “Aprendizaje Colectivo”.
- c) Guardar allí todas las notas de las reuniones siguiendo una estructura estándar (Ej.: *Proyecto – Fecha – Lecciones*).
- d) Ordenar el repositorio en categorías prácticas, como:

Comunicación

Coordinación de tareas

Gestión del tiempo

Riesgos y problemas frecuentes

Aspectos técnicos o funcionales

- e) Mantenerlo accesible para todo el equipo y actualizarlo regularmente.

Resultado esperado: disponibilidad inmediata del conocimiento para consulta y mejora continua.

Fase 3. Fomentar espacios de mentoría interna

Objetivo: promover la transferencia de conocimiento entre los miembros del equipo.

Cómo hacerlo paso a paso:

- a) Identificar colaboradores con mayor experiencia en áreas clave.
- b) Pedirles que compartan buenas prácticas o aprendizajes en micro sesiones de 15–20 minutos.
- c) Programarlas de forma mensual o bimensual, sin formalismos excesivos.
- d) Registrar los principales aportes y subirlos al repositorio de aprendizajes.
- e) Invitar a diferentes miembros a compartir experiencias para diversificar el conocimiento.

Herramientas sugeridas: reuniones virtuales, minigrabaciones, notas compartidas.

Fase 4. Consultar y aplicar los aprendizajes en nuevos proyectos

Objetivo: garantizar que la documentación se traduzca en mejoras reales.

Cómo hacerlo paso a paso:

- a) Antes de iniciar un proyecto, revisar las lecciones aprendidas de proyectos similares.
- b) Identificar errores recurrentes, prácticas exitosas y recomendaciones útiles.
- c) Integrar estas lecciones en el plan del proyecto o en el tablero de trabajo (Trello, Planner, Jira).
- d) Durante la ejecución, evaluar si estas lecciones están ayudando a mejorar tiempos, calidad o coordinación.
- e) Registrar nuevos aprendizajes para retroalimentar el ciclo.

Resultado esperado: mejora continua basada en evidencia interna.

La implementación de estas acciones permite transformar el conocimiento individual en un activo colectivo que fortalece la cultura organizacional y el desempeño del equipo. Documentar, compartir y reutilizar aprendizajes no requiere grandes recursos, sino intención y disciplina. Con un enfoque sencillo y gradual, el aprendizaje colectivo se convierte en un mecanismo clave para elevar la calidad de los proyectos, reducir la repetición de errores y avanzar hacia una cultura de mejora continua que acompaña la madurez organizacional del emprendimiento.

En conjunto, los resultados y reflexiones presentados en este apartado evidencian que la sensibilización hacia la gestión de proyectos no debe entenderse como un proceso externo o impuesto, sino como una toma de conciencia progresiva derivada de la propia experiencia organizacional. Los emprendimientos TIC muestran que la madurez en la aplicación de los dominios de desempeño no surge de manera inmediata, sino que se construye a partir del aprendizaje, la adaptación y la necesidad de responder a entornos cada vez más exigentes.

Las experiencias analizadas demuestran que la gestión estructurada de proyectos es un factor decisivo para el crecimiento, la sostenibilidad y la competitividad. Traducir la teoría en práctica, formalizar los procesos, fortalecer la colaboración interna y aprovechar el aprendizaje colectivo se configuran como los ejes centrales para consolidar una cultura organizacional más madura.

De esta manera, los resultados del estudio se convierten en un instrumento de sensibilización en sí mismos, al mostrar que la gestión de proyectos no solo organiza el trabajo, sino que impulsa la transformación empresarial. Los emprendimientos que logren incorporar progresivamente estos aprendizajes estarán mejor preparados para enfrentar los desafíos del mercado tecnológico, capitalizar su conocimiento y consolidar un crecimiento sostenible basado en la profesionalización y la generación de valor.

5.6 Implicaciones del estudio

Los resultados obtenidos en esta investigación ofrecen insumos valiosos de carácter exploratorio que contribuyen a comprender cómo se manifiestan y aplican ciertos principios de gestión de proyectos en emprendimientos TIC costarricenses. Si bien, por la naturaleza metodológica del estudio, los hallazgos no pretenden generalizarse, sí aportan evidencia inicial que enriquece la reflexión teórica y orienta posibles líneas de acción para fortalecer las capacidades de gestión en contextos similares. En conjunto, estos resultados permiten identificar tendencias, desafíos y oportunidades que pueden servir como base para estudios posteriores y como referencia práctica para emprendedores que operan en escenarios reales de alta variabilidad.

5.6.1 Implicaciones metodológicas

Desde el punto de vista metodológico, esta investigación reafirma la pertinencia del enfoque cualitativo para el estudio de fenómenos complejos como la gestión de proyectos en emprendimientos tecnológicos. La aplicación de entrevistas semiestructuradas permitió explorar en profundidad las experiencias, percepciones y prácticas de los emprendedores, proporcionando una comprensión más rica que la que podría obtenerse a través de métodos cuantitativos. Este enfoque posibilitó captar los matices de la gestión de proyectos en contextos reales, donde las estructuras formales coexisten con dinámicas empíricas y adaptativas.

La comparación entre la información empírica y los referentes teóricos permitió integrar los hallazgos en un marco interpretativo sólido, revelando patrones de madurez y capacidades que no habían sido documentados con anterioridad en el contexto costarricense. En términos metodológicos, este estudio demuestra que la combinación de análisis cualitativo y contrastación teórica constituye una vía efectiva para comprender los procesos de madurez organizacional, lo que sugiere su aplicabilidad en futuras investigaciones sobre emprendimientos tecnológicos en América Latina. Este diseño metodológico podría replicarse en otros sectores o ecosistemas de innovación, aportando evidencia valiosa sobre cómo se manifiestan los dominios de desempeño en diferentes entornos empresariales.

5.6.2 Implicaciones teóricas

Los resultados de esta investigación también abren nuevas líneas de reflexión teórica sobre la gestión de proyectos en contextos emprendedores. Dado que los hallazgos muestran, por una

parte, la aplicación empírica y espontánea de los dominios de desempeño; por otra, la influencia decisiva del aprendizaje organizacional en la madurez; y finalmente, la integración natural de la innovación y la adaptabilidad en las prácticas de gestión, esta investigación implica un punto de partida para futuras indagaciones orientadas a ampliar el conocimiento en este campo.

En particular, los resultados sugieren la conveniencia de desarrollar estudios comparativos que examinen cómo los dominios de desempeño se manifiestan en emprendimientos tecnológicos de distintos países de América Latina, así como de diseñar modelos de madurez específicos para PYMES tecnológicas que incorporen variables como la innovación continua, la gestión del conocimiento y la adaptabilidad.

Estas ampliaciones teóricas aportarían al sector TIC una comprensión más profunda sobre cómo profesionalizar la gestión de proyectos sin perder la flexibilidad que caracteriza a los emprendimientos tecnológicos. Además, permitirían identificar rutas de desarrollo que fortalezcan la sostenibilidad del ecosistema emprendedor, orientando a los líderes hacia prácticas más sistemáticas de planificación, colaboración y control de resultados. De esta forma, el estudio contribuye a tender un puente entre la teoría clásica de la gestión de proyectos y las dinámicas reales del sector TIC, promoviendo la construcción de marcos conceptuales y metodológicos más ajustados a su naturaleza innovadora, ágil y en constante evolución.

5.6.3 Implicaciones prácticas

Los resultados de esta investigación tienen implicaciones directas para los emprendedores TIC, al ofrecer orientaciones realistas sobre cómo fortalecer la gestión de sus proyectos dentro de las limitaciones que enfrentan en tiempo, recursos y personal. En primer lugar, los hallazgos evidencian que la formalización gradual de los procesos —sin perder la flexibilidad que caracteriza a los emprendimientos— puede generar mejoras sustanciales en la eficiencia y la estabilidad operativa. Esto no requiere grandes inversiones, sino decisiones estratégicas de organización: definir responsables, estandarizar ciertas rutinas básicas y aprovechar herramientas digitales accesibles para la planificación, seguimiento y comunicación de proyectos.

En segundo lugar, se destaca la necesidad de fortalecer la gestión del conocimiento como un mecanismo para compensar la alta rotación de personal y la dependencia del conocimiento individual. Acciones sencillas, como registrar lecciones aprendidas al cierre de cada proyecto,

mantener repositorios compartidos o documentar procesos clave, pueden realizarse con bajo costo y alto impacto en la continuidad operativa y el aprendizaje organizacional.

Asimismo, los resultados sugieren que los emprendedores deberían aprovechar su fortaleza natural en la comunicación directa con los clientes para estructurar prácticas más sistemáticas de gestión de interesados. Sin requerir estructuras formales complejas, es posible incorporar herramientas simples de registro y evaluación que permitan dar seguimiento a los compromisos, medir la satisfacción y documentar la retroalimentación. Esto convertiría la cercanía con el cliente en una ventaja competitiva sostenible.

En tercer lugar, se recomienda avanzar hacia la adopción de metodologías ágiles o híbridas adaptadas al tamaño y recursos disponibles, de manera que las prácticas de planificación iterativa, revisión de avances y control de entregables puedan aplicarse sin aumentar significativamente la carga administrativa. La disciplina mínima en estos procesos puede mejorar la eficiencia sin sacrificar la velocidad de respuesta, aspecto crucial para emprendimientos con equipos reducidos.

En conjunto, las implicaciones prácticas de este estudio refuerzan la idea de que la gestión de proyectos puede profesionalizarse progresivamente, incluso en contextos con recursos limitados. Al incorporar mecanismos simples pero constantes de planificación, comunicación y evaluación, los emprendedores TIC pueden fortalecer su capacidad de adaptación, mejorar la calidad de sus resultados y construir organizaciones más sostenibles en el tiempo. De este modo, los dominios de desempeño se convierten en una guía práctica para transformar la experiencia empírica en estructura y la operación cotidiana en una ventaja competitiva duradera.

Capítulo 6 Conclusiones y Recomendaciones

En este capítulo presenta las conclusiones y las recomendaciones derivadas del estudio sobre la aplicación de los dominios de desempeño en la gestión de proyectos de los emprendimientos TIC costarricenses. A partir del análisis de los hallazgos empíricos y su contraste con la teoría, se establecen las principales contribuciones del trabajo y las implicaciones prácticas para la sostenibilidad y el fortalecimiento de la madurez organizacional en este tipo de empresas.

6.1 Conclusiones.

La investigación permitió evidenciar que la gestión de proyectos constituye el pilar fundamental sobre el cual se estructura el crecimiento y la sostenibilidad de los emprendimientos TIC. Los proyectos no solo representan una vía para generar ingresos, sino también el espacio donde se consolidan las capacidades técnicas, se promueve la innovación y se construye reputación dentro del ecosistema tecnológico. Esta dinámica confirma que la gestión de proyectos, cuando se apoya en principios alineados con los dominios de desempeño, se convierte en un mecanismo efectivo para traducir la estrategia empresarial en resultados sostenibles. A continuación, se presentan las conclusiones por objetivo planteado de la investigación

6.1.1 Características de los proyectos desarrollados por los emprendimientos TIC

Los hallazgos muestran que los proyectos desarrollados por los emprendimientos TIC presentan una naturaleza predominantemente tecnológica, centrada en el diseño e implementación de soluciones de software, automatización de procesos, inteligencia artificial y servicios en la nube. Estas iniciativas surgen, en su mayoría, como respuesta a necesidades específicas de los clientes y constituyen la base del crecimiento organizacional.

Se evidenció que los proyectos funcionan como el eje estructurador de la operación empresarial, al definir tanto la organización del trabajo como las estrategias de expansión comercial. Los emprendedores consideran los proyectos como el principal vehículo para validar sus capacidades técnicas y fortalecer su posicionamiento en el mercado, confirmando que el desarrollo de proyectos impulsa tanto la sostenibilidad como la competitividad en el sector TIC.

6.1.2 Capacidades en gestión de proyectos y nivel de madurez

El análisis permitió identificar distintos niveles de madurez organizacional entre los emprendimientos. Algunos operan bajo esquemas empíricos, con planificación intuitiva y liderazgo centralizado, mientras otros han alcanzado un grado de formalización que incluye metodologías ágiles, herramientas digitales y roles definidos. Esta diversidad confirma que la madurez no depende exclusivamente del tiempo en el mercado, sino de factores como la formación del equipo, la experiencia acumulada y la complejidad de los proyectos.

Los resultados demuestran que la evolución hacia mayores niveles de madurez se da de forma incremental, impulsada por la necesidad de mejorar la eficiencia, atender proyectos de mayor escala y responder a clientes más exigentes. En este proceso, los emprendimientos desarrollan capacidades en planificación, comunicación, trabajo colaborativo y control del desempeño, aspectos que refuerzan la sostenibilidad de sus operaciones.

6.1.3 Aplicación de los dominios de desempeño

Los resultados evidencian que los dominios de desempeño del *PMBOK® Guide* se encuentran presentes en los emprendimientos TIC, aunque no como una adopción consciente o intencionada, sino como consecuencia correlacional de las prácticas que los emprendedores han desarrollado en su operación cotidiana. En todos los casos analizados se identificaron acciones asociadas a la planificación, la gestión del equipo, la entrega de valor, el seguimiento del desempeño y la adaptación ante la incertidumbre; sin embargo, estas prácticas emergen de la experiencia, la necesidad operativa y las demandas del entorno, no de un proceso formal de implementación de los dominios. En los emprendimientos con estructuras más desarrolladas, estos dominios se aplican mediante metodologías ágiles o híbridas que combinan la flexibilidad con el control. En los casos más empíricos, los dominios se manifiestan de manera espontánea a través de la experiencia, la comunicación directa con los clientes y la resolución colaborativa de problemas. En ambos escenarios, su presencia favorece la eficiencia operativa y la generación de aprendizaje organizacional, consolidando el rol de los dominios como marco práctico de gestión en entornos tecnológicos.

Asimismo, se confirmó que la gestión del conocimiento y la medición del desempeño son los dominios con menor nivel de desarrollo, lo que limita la sistematización de la experiencia y la mejora continua. Este hallazgo sugiere la necesidad de fortalecer los mecanismos de

documentación y retroalimentación interna para alcanzar una madurez organizacional más consistente.

6.1.4 Beneficios de la aplicación de los dominios de desempeño

Entre los beneficios más notorios identificados se encuentran la mejora en la coordinación de los equipos, la reducción de errores operativos, la claridad en la comunicación con los clientes y la entrega de productos con mayor calidad y consistencia. Estas ventajas fortalecen la confianza de los clientes, consolidan la estabilidad interna y facilitan la expansión hacia mercados más competitivos.

De manera general, la evidencia empírica y teórica confirma la hipótesis de esta investigación: la aplicación de los dominios de desempeño en los proyectos de los emprendimientos TIC genera beneficios tangibles y contribuye directamente a su sostenibilidad. No obstante, persisten áreas de oportunidad vinculadas con la gestión del conocimiento, el seguimiento de indicadores y la formalización de procesos. Estas limitaciones muestran que el potencial de los dominios se maximiza cuando se integran dentro de una cultura de aprendizaje continuo, liderazgo compartido y mejora constante.

En síntesis, los dominios de desempeño se configuran como un marco práctico, adaptable y progresivo que impulsa el desarrollo de los emprendimientos TIC, fortaleciendo su eficiencia, resiliencia y sostenibilidad empresarial.

6.2 Recomendaciones

Con base en las conclusiones anteriores, se proponen las siguientes recomendaciones, dirigidas tanto a emprendedores como a futuras investigaciones, con el fin de fortalecer la gestión de proyectos y promover el desarrollo sostenible del sector tecnológico:

6.2.1 Para los emprendedores TIC: Fortalecimiento de la gestión y características de los proyectos

Se recomienda que los emprendedores implementen mecanismos sistemáticos de documentación de proyectos, incluyendo metodologías utilizadas, hitos, decisiones críticas y resultados. Esta acción permitirá superar la barrera de la informalidad operacional, acelerar el aprendizaje organizacional y mejorar la replicabilidad de buenas prácticas. Además, se sugiere

establecer rutinas obligatorias de revisión post-proyecto, las cuales fomenten una cultura interna orientada a la mejora continua y al aprendizaje estructurado.

6.2.2 Para los emprendedores TIC: Desarrollo de capacidades y madurez organizacional

Se sugiere a los emprendimientos TIC diseñar instrumentos de autoevaluación basados en modelos reconocidos de madurez organizacional, especialmente aquellos que se adaptan a entornos tecnológicos. Entre ellos, el *Capability Maturity Model Integration* (CMMI) resulta especialmente pertinente por su enfoque en la mejora continua, la consistencia de procesos y la gestión orientada a la calidad, elementos críticos para los negocios de base tecnológica. Asimismo, los principios del *PMI* (2021) y los marcos ágiles como *Scrum* pueden servir como referencia para estructurar indicadores relacionados con la planificación, el trabajo en equipo, la entrega de valor y el control del desempeño. El uso combinado de estos modelos permite construir instrumentos simples pero sólidos que faciliten medir periódicamente el nivel de madurez, identificar brechas, priorizar acciones de mejora y orientar la evolución organizacional hacia prácticas más consistentes y sostenibles.

Asimismo, se recomienda invertir en formación práctica mediante cursos, mentorías o acompañamientos técnicos en metodologías ágiles y gestión del desempeño. Este tipo de acciones contribuye a acelerar la profesionalización de los equipos, reducir la dependencia de prácticas empíricas y modificar gradualmente culturas organizacionales orientándolas hacia procesos más estructurados.

6.2.3 Para instituciones de apoyo al emprendimiento: Implementación de dominios de desempeño y gestión del conocimiento

Se recomienda a universidades, incubadoras y cámaras tecnológicas (como CAMTIC) desarrollar programas de fortalecimiento en gestión del conocimiento, acompañando a los emprendimientos en la institucionalización de lecciones aprendidas y la construcción de repositorios accesibles. Estas instituciones pueden fomentar la creación de comunidades de práctica sectoriales, que faciliten el intercambio de experiencias, herramientas y metodologías entre emprendedores. Esto permitiría acelerar la difusión de buenas prácticas, reducir asimetrías de conocimiento y fortalecer la cultura de colaboración dentro del ecosistema TIC.

6.2.4 Para emprendedores e instituciones: Beneficios, sostenibilidad y formalización progresiva

Se recomienda a los emprendimientos avanzar hacia una formalización gradual de procesos, adoptando metodologías ágiles o híbridas según su tamaño y recursos disponibles. Para ello, las instituciones de apoyo pueden promover políticas e incentivos (becas, certificaciones, asesorías técnicas) que motiven la profesionalización de la gestión de proyectos. Estas acciones contribuyen a superar la barrera cultural de la improvisación, mejorar la eficiencia operativa y garantizar la entrega de valor sostenible. Asimismo, se sugiere impulsar iniciativas que fortalezcan la medición del desempeño, el liderazgo y la calidad como elementos centrales de la continuidad empresarial.

6.2.5 Para futuras investigaciones

Finalmente, se propone que futuras investigaciones amplíen el alcance de este estudio mediante análisis comparativos o longitudinales que permitan comprender cómo evolucionan las prácticas de gestión de proyectos en el tiempo y cómo los dominios de desempeño influyen en la consolidación de ecosistemas de innovación en América Latina.

Capítulo 7 Referencias bibliográficas

Aaltonen, K. (2023). *Stakeholder dynamics in complex projects: Managing value logics and changing expectations*. *International Journal of Project Management*, 41(2), 145–158. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2022.08.004>

Andersen, E. S., & Jessen, S. A. (2003). *Project maturity in organizations*. *International Journal of Project Management*, 21(6), 457–461.

Afonina, A., & Chalupský, V. (2021). *Revisiting small business growth models in dynamic environments*. *Journal of Small Business Management*, 59(5), 845–862.

Ahmed, F., Sutcliffe, A., & Ali, R. (2024). *Risk-aware planning in technology startups: An iterative approach to uncertainty management*. *Journal of Systems and Software*, 205, 111502. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2023.111502>

Ahmed, M. (2024). *Strategic agility in technology-based startups: A domain-oriented perspective*. *International Journal of Project Management*, 42(2), 112–129.

Alvarenga, J. C., Branco, R. R., Guedes, A. L., Soares, C. A. P., & Silva, W. S. (2020). *The project manager core competencies to project success: A systematic literature review*. *International Journal of Project Management*, 38(6), 401–417.

Andrade, C., & Fernandes, G. (2023). *Project management maturity in SMEs: Contemporary perspectives*. *International Journal of Project Management*, 41(2), 112–129.

Artto, K., Kujala, J., & Dietrich, P. (2025). *Project-based organizing in the digital startup context: Challenges and adaptations*. *International Journal of Project Management*, 43(1), 55–72. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2024.12.003>

Attah, K., Iwuanyanwu, P., & Gil-Ozoudeh, M. (2024). *Agile approaches and domain practices in digital product innovation: A systematic review*. *Journal of Engineering and Technology Management*, 73, 101798.

AXELOS. (2020). *P3M3®: Portfolio, Programme and Project Management Maturity Model*. AXELOS Global Best Practice.

Banco Central de Costa Rica (BCCR). (2023). *Memoria anual 2022*. <https://www.bccr.fi.cr>

Banco Central de Costa Rica. (2024a). *Informe de estadísticas del sector TIC 2022*. <https://www.bccr.fi.cr>

Banco Interamericano de Desarrollo. (2023). *Innovation, R&D and productivity in Costa Rica's ICT sector*.

Blank, S. (2020). *The startup owner's manual: The step-by-step guide for building a great company*. K&S Ranch.

Blank, S., & Dorf, B. (2020). *The startup owner's manual: The step-by-step guide for building a great company*. K&S Ranch Press.

Blank, S., & Dorf, B. (2012). *The startup owner's manual: The step-by-step guide for building a great company*. K&S Ranch.

Bourne, L. (2016). *Stakeholder relationship management: A maturity model for organisational implementation*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315572494>

Briel, F., & Dolfmsa, W. (2021). *Entrepreneurship and innovation in the digital economy*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429341209>

Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación (CAMTIC). (2023). *Perfil del sector de tecnologías digitales en Costa Rica 2023*. <https://www.camtic.org>

Carvalho, M. M., Patah, L. A., & Bido, D. (2021). Estudios sobre madurez y prácticas de gestión en PYMES y entornos ágiles.

CMMI Institute. (2018). *CMMI for development (Version 2.0)*. CMMI Institute.

CONARE. (2022). *Boletín del Observatorio de la Educación Superior No. 21*. Consejo Nacional de Rectores. <https://www.conare.ac.cr>

CONICIT. (2022). *Caracterización de emprendimientos tecnológicos en Costa Rica*. Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas. <https://www.conicit.go.cr>

Cicmil, S., & Hodgson, D. (2019). “Building” and “performing” project management: Knowledge productions and professional practices. *International Journal of Project Management*, 37(2), 255–265. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2019.01.001>

Cooper, R. G., & Sommer, A. F. (2018). Agile–Stage-Gate for manufacturers: Changing the way new products are developed. *Research-Technology Management*, 61(2), 17–26. <https://doi.org/10.1080/08956308.2018.1421380>

Cooke-Davies, T. J., & Arzymanow, A. (2003). The maturity of project management in different industries: An investigation into variations between project management models. *International Journal of Project Management*, 21(6), 471–478.

Cordero, A., & Ruiz, S. (2020). Barreras para la profesionalización de la gestión de proyectos en pymes tecnológicas costarricenses. *Revista Innovare*, 13(1), 24–36.

Cordero, D., & Ruiz, J. (2020). Innovación y gestión de proyectos en pymes costarricenses del sector tecnológico. *Revista Población y Salud*, 17(2), 13–27.

Churchill, N. C., & Lewis, V. L. (1983). The five stages of small business growth. *Harvard Business Review*, 61(3), 30

Dingsøyr, T., Moe, N. B., & Seim, E. A. (2022). Agile and hybrid project management in software development: Trends and implications. *Journal of Systems and Software*, 185, 111235. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.111235>

Dikert, K., Paasivaara, M., & Lassenius, C. (2016). “Challenges in scaling agile: A systematic literature review.” *Information and Software Technology*.

Dodero, A., & Amorós, J. E. (2020). *Reassessing Greiner's growth model in Latin American enterprises*. Academia Revista Latinoamericana de Administración, 33(4), 567–587.

Earley, M., & MacManus, D. (2023). *Successful project management for small to medium enterprises (SMEs)*. Project Management Institute.

Edmondson, A. C. (2019). *The fearless organization: Creating psychological safety in the workplace for learning, innovation, and growth*. Wiley.

Fernández-Sánchez, G., López-Alonso, M., & Rojas-Sola, J. I. (2023). Aplicación de los dominios de desempeño en entornos complejos. *Revista Iberoamericana de Dirección de Proyectos*, 11(21), 45–60.

Fernández-Sánchez, G., & Rodríguez-López, F. (2022). Innovaciones en la gestión de proyectos: Análisis de la séptima edición del PMBOK®. *Revista de Dirección y Administración de Proyectos*, 3(1), 45–60. <https://doi.org/10.5944/rdap.3.1.2022.30125>

Fernandes, R., & al. (2022). *Benefits of adopting innovation and sustainability practices in project management within SMEs*. In: Congreso / Revista

Forsgren, N., Humble, J., & Kim, G. (2018). *Accelerate: The science of Lean software and DevOps*. IT Revolution Press.

García-Muiña, F. E., Medina-Salgado, S., Ferrari, A. M., & Cucchi, M. (2022). User co-creation and digital transformation in technology-based projects. *Technological Forecasting and Social Change*, 180, 121228. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121228>

Ghezzi, A. (2020). *Digital startups and iterative learning: A lean approach*. Technological Forecasting & Social Change, 155, 119–136.

Giones, F., & Brem, A. (2024). *Startup evolution and sustainable competitiveness in digital ecosystems*. Journal of Business Venturing Insights, 21, e00456.

Giones, F., & Frishammar, J. (2020). *Technology scale-up pathways for startups*. Technovation, 96–97, 102–118.

- Gomes, C., & Romão, M. (2021). Uncertainty management and planning resilience in digital projects. *International Journal of Information Management*, 58, 102315. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102315>
- Greiner, L. E. (1972). *Evolution and revolution as organizations grow*. *Harvard Business Review*, 50(4), 37–46.
- Greiner, L. E. (1998). *Evolution and revolution as organizations grow: A reprise*. *Harvard Business Review*, 76(3), 55–68.
- Gustavsson, T. (2020). Hybrid project management: Using agile with traditional PM frameworks. *Journal of Modern Project Management*, 8(2), 44–59.
- Guzmán, A., & Trujillo, M. (2020). Motivaciones y desafíos de los emprendedores tecnológicos en América Latina. *Revista Iberoamericana de Emprendimiento*, 5(2), 23–40.
- Hernández -Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- Highsmith, J. (2020). *Adaptive leadership in agile environments*. Addison-Wesley.
- Hillson, D. (2016). *The risk management handbook: A practical guide to managing the multiple dimensions of risk*. Kogan Page.
- Hillson, D. (2020). *Managing risk in projects* (4th ed.). Routledge.
- International Finance Corporation (IFC). (2021). *Digital entrepreneurship and innovation in Central America*. World Bank Group.
- IPMA. (2016). *IPMA Delta® model: Organisational competence baseline (OCB)*. International Project Management Association.
- Jugdev, K., & Mathur, G. (2013–2020) (varias publicaciones sobre brechas de madurez en organizaciones pequeñas).
- Kerzner, H. (2001). *Strategic planning for project management using a project management maturity model*. John Wiley & Sons.
- Kerzner, H. (2019). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (12th ed.). Wiley.
- Kerzner, H. (2022). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (13th ed.). Wiley.
- Kerzner, H. (2022). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (14th ed.). Wiley.

- Lima, R. M., Fernandes, G., & Tereso, A. (2023). Project management practices and performance in technology-based SMEs: A Portuguese case study. *Journal of Engineering and Technology Management*, 69, 101754. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2023.101754>
- Lin, Y., Kong, D., Chen, X., & Lin, C. (2023). Information and communication technologies and economic performance: A meta-analysis. *Telecommunications Policy*, 47(2), 102502. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2022.102502>
- Liu, Y., Chen, X., & Xu, Z. (2022). Agile stakeholder communication in digital product development: Practices and performance impacts. *Computers in Industry*, 138, 103624. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2022.103624>
- Marnewick, C., & Labuschagne, L. (2021). Project management maturity and IT project success in small businesses. *International Journal of Managing Projects in Business*, 14(3), 695–712.
- Martinsuo, M., & Gemünden, H. G. (2022). Stakeholder engagement as a strategic tool for project success: A systematic review and future research agenda. *International Journal of Project Management*, 40(1), 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2021.10.001>
- McManus, J., & Wood-Harper, T. (2022). *Information systems project management: Methods, tools and techniques* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003201232>
- Meyer, J., Valdez, A. C., & Schulte, F. (2020). Multidisciplinary team decision-making in digital innovation projects. *Information and Management*, 57(7), 103374. <https://doi.org/10.1016/j.im.2020.103374>
- Moe, N. B., Šmite, D., & Šāblis, A. (2022). Distributed agile teams: Practices, challenges, and success factors. *Journal of Systems and Software*, 187, 111267. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.111267>
- Müller, R., Drouin, N., & Sankaran, S. (2019). *Organizational project management: Theory and practice*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429288856>
- Müller, R., & Jugdev, K. (2012). Critical success factors in projects: Pinto, Slevin, and Prescott—The elucidation of project success. *International Journal of Managing Projects in Business*, 5(4), 757–775.
- Müller, R., & Turner, R. (2019). *Project-oriented leadership*. Routledge.
- Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). *The digital transformation of entrepreneurship*. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 43(6), 1027–1056.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press.
- OCDE. (2021). *Entrepreneurship at a Glance 2021*. OECD Publishing.

- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2022). *Innovation and technology policy in the digital age*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/innov-2022-en>
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice* (4th ed.). SAGE Publications.
- Prado, D. (2020). *Modelo de Madurez en Gestión de Proyectos (MMGP)*. INDG.
- Petro, Y., & Gutiérrez, E. (2022). Continuous delivery and user-centered validation in digital product development. *Journal of Software: Evolution and Process*, 34(10), e2487. <https://doi.org/10.1002/smr.2487>
- Phelps, R., Adams, R., & Bessant, J. (2007). *Life cycles of growing organizations: A review*. *International Journal of Management Reviews*, 9(4), 349–366.
- Project Management Institute. (2013). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®)* (3rd ed.).
- Project Management Institute. (2017). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)* (6th ed.).
- Project Management Institute. (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)* (7th ed.).
- Ries, E. (2011). *The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. Crown Business.
- Ries, E. (2017). *The Startup Way*. Currency.
- Robles-García, M., & Cortés-Robles, G. (2021). Factores críticos para el desarrollo de emprendimientos tecnológicos en América Latina. *Revista Latinoamericana de Innovación y Emprendimiento*, 3(1), 56–74.
- Ruiz-Martínez, J., & Fernández, L. (2020). *Project-based dynamics and innovation processes in technology-driven SMEs*. *Journal of Technology Management & Innovation*, 15(4), 45–58.
- Santos, F., & Salas, D. (2021). Percepciones sobre la gestión de proyectos en startups tecnológicas latinoamericanas. *Revista Iberoamericana de Gestión de Proyectos*, 9(2), 25–40. <https://doi.org/10.12795/ijpm>
- Scott-Young, C., Linger, H., & Owen, J. (2019). Shared leadership in high-performing project teams: Drivers, outcomes and moderating factors. *International Journal of Project Management*, 37(6), 784–795. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2019.05.002>
- Serrador, P., & Pinto, J. K. (2020). Scope creep and project success: An empirical study. *Project Management Journal*, 51(3), 289–302.

Serrador, P., & Pinto, J. K. (2021). Does Agile work?—A quantitative analysis of Agile project success. *International Journal of Project Management*, 39(2), 150–161. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2020.09.006>

Serrador, P., & Turner, J. R. (2015). The relationship between project success and project efficiency. *International Journal of Project Management*, 33(7), 1505–1516.

Shenhar, A. J., & Dvir, D. (2007). *Reinventing project management: The diamond approach to successful growth and innovation*. Harvard Business School Press.

Silva, A., Mendes, L., & Varajão, J. (2021). Stakeholder involvement and feedback cycles in agile software projects: Effects on decision-making and project outcomes. *Journal of Systems and Software*, 176, 110941. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.110941>

Solís, P. (2024). Retos en la profesionalización de la gestión de proyectos en PYMES costarricenses. *Revista Administración y Sociedad*, 16(1), 29–45.

Sukaik, M. (2024). Project management practices and innovation in digital startups: An empirical study. *Journal of Small Business Strategy*, 34(1), 44–60.

Taleb, N. N. (2012). *Antifragile: Things that gain from disorder*. Random House.

Teixeira, A. A. C., & Ferreira, C. (2021). Entrepreneurial ecosystems in Latin America: Evidence from innovative start-ups in the ICT sector. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 13(5), 1062–1084. <https://doi.org/10.1108/JEEE-06-2020-0195>

Thomas, J., & Mullaly, M. (2008). *Researching the value of project management*. Project Management Institute.

Trading Economics. (2024). Costa Rica ICT service exports (BoP, current US\$). <https://tradingeconomics.com/costa-rica/ict-service-exports-us-dollar-wb-data.html>

Turner, J. R. (2014). *Handbook of project-based management: Leading strategic change in organizations* (4th ed.). McGraw-Hill Education.

Turner, J. R. (2021). *Gower handbook of project management* (6th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315249037>

Turner, J. R., & Lecoivre, L. (2021). Reputation and project success in entrepreneurial firms. *International Journal of Project Management*, 39(1), 1–12.

Venczel, M., Kaltenecker, E., & Pataki, B. (2024). Agile practices in early-stage startups: Constraints and enablers. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 31(2), 318–336.

West, J., & Bogers, M. (2022). Managing uncertainty in startup projects: Processes, people, and priorities. *Journal of Business Venturing Insights*, 17, e00341.

Zavazava, C. (2022). Challenges of project management practices in Latin American software startups. *Journal of Emerging Markets Management*, 11(4), 224–240.

Capítulo 8 Apéndices

8.1 Apéndice A:

Herramienta: Guía de entrevista semiestructurada – (Enfoque por trayectoria del emprendimiento)

Justificación:

Esta segunda propuesta organiza las preguntas siguiendo el recorrido del emprendedor y el ciclo de vida de sus proyectos. Este enfoque más narrativo permite que el entrevistado comparta su experiencia de manera más natural, favoreciendo la aparición de elementos espontáneos que luego pueden ser codificados según las categorías del estudio.

Bloques y preguntas propuestas

1. Inicios del emprendimiento y primeros proyectos

- ¿Desde el inicio, cómo ha estado relacionado el crecimiento de su emprendimiento con los proyectos que ha realizado?
- ¿Qué tipos de proyectos eran comunes cuando iniciaron y cómo han cambiado hasta hoy?
- ¿Qué importancia tienen hoy los proyectos dentro de la operación y estrategia de su empresa?
- ¿Puede contarme sobre un proyecto actual que considere clave para el futuro del negocio?

- ¿Cómo deciden si un proyecto nuevo debe ser desarrollado o no? ¿Qué criterios usan?

- ¿Cuál ha sido el proyecto más retador o innovador que han ejecutado y por qué?

2. Evolución de las capacidades en gestión

- Cuando comenzaron con sus primeros proyectos, ¿cómo los gestionaban? ¿Qué ha cambiado desde entonces?

- ¿Cómo han ido formalizando o estructurando la forma de trabajar en los proyectos?

- ¿Hay procesos que hoy son estándar dentro de la empresa para todos los proyectos?

- ¿Utilizan metodologías o guías de buenas prácticas? ¿Cuáles y por qué?

- ¿Cómo evalúan el desempeño de los proyectos y qué tan sistemático es ese proceso?

- ¿Ha habido momentos clave donde sintieron que “maduraron” como organización en la forma de gestionar proyectos?

3. Relación con los dominios de desempeño

- ¿Cómo manejan la relación con las personas interesadas en los proyectos?

(Stakeholders)

- ¿Cómo forman y lideran al equipo de trabajo?
- ¿Qué método de desarrollo usan (ágil, tradicional, híbrido) y por qué?
- ¿Cómo hacen la planificación del proyecto y qué tan detallada es?
- ¿Cómo ejecutan y monitorean las tareas del proyecto? ¿Qué herramientas utilizan?
- ¿Cómo aseguran la calidad de lo que entregan y la satisfacción del cliente?
- ¿Cómo miden el éxito o avance del proyecto?
- ¿Cómo manejan los riesgos, los cambios o la incertidumbre?

4. Percepción de beneficios

- ¿Qué impacto ha tenido la implementación de estos aspectos en el éxito de sus proyectos?
- ¿Qué considera que le falta o quisiera mejorar en su forma de gestionar proyectos?

8.2 Apéndice B:

El siguiente documento corresponde al borrador inicial del artículo académico elaborado a partir de la investigación titulada “*Dominios de desempeño en la gestión de proyectos de emprendimientos TIC costarricenses*”, presentada como parte del Trabajo Final de Graduación de la Maestría en Gerencia de Proyectos del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Este documento constituye una versión preliminar que será desarrollada y ajustada en mayor detalle para su eventual presentación en la 24ª Multiconferencia Internacional LACCEI

para Ingeniería, Educación y Tecnología – Cumbre de Ingeniería de las Américas (LACCEI 2026), a celebrarse en Santiago de Chile.

El artículo sintetiza los principales resultados, análisis y conclusiones del estudio, y servirá como base para la redacción final del trabajo a ser postulado en el Concurso Internacional de Investigación de Trabajos Estudiantiles de LACCEI 2026.

Aplicación de los Dominios de Desempeño del PMBOK 7 en Emprendimientos TIC de Costa Rica en

Autora: Alejandra Soto Solano

Resumen

. Este estudio examina los dominios de desempeño aplicados en los emprendimientos tecnológicos costarricenses, considerando los factores clave que influyen en su gestión de proyectos y nivel de madurez organizacional. A través de un enfoque cualitativo y de alcance descriptivo-exploratorio, se realizaron entrevistas en profundidad a emprendimientos TIC, analizando las áreas más relevantes para evaluar el desempeño en la administración de proyectos. Los resultados destacan la flexibilidad en la gestión, la orientación al cliente, el trabajo colaborativo y el aprendizaje empírico como elementos centrales en su funcionamiento. Estos dominios permiten comprender las prácticas, capacidades y estrategias que las empresas tecnológicas desarrollan en su proceso de crecimiento y consolidación en el mercado nacional.

Palabras clave:

Gestión de proyectos, Emprendimientos TIC, Dominios de desempeño, PMBOK 7, Madurez organizacional.

Objetivo general:

Analizar de manera integral la aplicación de los dominios de desempeño del PMBOK Séptima Edición en los emprendimientos tecnológicos costarricenses, identificando los factores que influyen en su gestión de proyectos y nivel de madurez organizacional.

Objetivos específicos:

- Identificar los dominios de desempeño más representativos en la gestión de proyectos de los emprendimientos TIC costarricenses, considerando su influencia en la planificación, ejecución y entrega de valor.
- Examinar los factores internos y externos que inciden en la madurez de la gestión de proyectos en los emprendimientos tecnológicos, así como las oportunidades de mejora en la adopción de buenas prácticas.
- Analizar las estrategias, prácticas y enfoques utilizados por los emprendimientos TIC para adaptar los dominios del PMBOK 7 a su contexto organizacional y entorno de innovación.

Introducción

En un entorno marcado por la transformación digital, los emprendimientos tecnológicos costarricenses se han consolidado como actores esenciales del ecosistema de innovación. Estas organizaciones destacan por su agilidad y capacidad para resolver problemas mediante soluciones tecnológicas, aunque enfrentan el desafío de fortalecer sus estructuras de gestión para asegurar la sostenibilidad y el crecimiento de sus proyectos.

La gestión de proyectos se convierte así en un eje estratégico que conecta la innovación con la eficiencia operativa. En este marco, el Project Management Institute (PMI) propone en la Séptima Edición del PMBOK (2021) un enfoque basado en dominios de desempeño, orientado al valor, las personas y el contexto, lo cual resulta especialmente pertinente para los entornos dinámicos de las empresas TIC.

Sin embargo, la mayoría de estudios sobre madurez y desempeño en gestión de proyectos se han centrado en organizaciones consolidadas, dejando escasa evidencia sobre cómo los emprendimientos tecnológicos adoptan los principios del PMBOK 7 en su práctica. Este estudio busca identificar las características de los proyectos desarrollados

por los emprendimientos TIC costarricenses y analizar la manifestación de los dominios de desempeño en su gestión, a partir de un enfoque cualitativo y descriptivo—exploratorio basado en entrevistas a organizaciones del sector..

Método

El estudio se desarrolló bajo un diseño no experimental y transversal, con enfoque cualitativo y alcance descriptivo—exploratorio. Se realizaron entrevistas semiestructuradas a diez emprendimientos tecnológicos costarricenses seleccionados de forma intencionada, considerando su antigüedad, orientación tecnológica y nivel de desarrollo organizacional.

Las entrevistas, basadas en los ocho dominios de desempeño del PMBOK Séptima Edición, permitieron explorar su aplicación en la gestión de proyectos. La información fue analizada mediante codificación temática y triangulación teórica, lo que facilitó identificar patrones, fortalezas y oportunidades de mejora en la madurez de gestión de los emprendimientos TIC.

Limitaciones del estudio

Entre las principales limitaciones se reconoce el tamaño reducido de la muestra y la naturaleza cualitativa del estudio, que

restringen la generalización de los resultados. Sin embargo, la riqueza de la información obtenida permitió construir una comprensión contextualizada del fenómeno y sentar las bases para futuras investigaciones de carácter cuantitativo y comparativo.

Resultados

Los resultados se presentan en correspondencia con los objetivos planteados en la investigación, con el propósito de evidenciar las características, capacidades y prácticas de gestión de proyectos observadas en los emprendimientos tecnológicos costarricenses. El análisis se organizó de acuerdo con los cuatro objetivos específicos, integrando la información obtenida en las entrevistas y la codificación temática basada en los dominios de desempeño del PMBOK Séptima Edición.

A continuación, se exponen los hallazgos principales de cada objetivo, acompañados por los informes y matrices que resumen los patrones comunes identificados entre los casos estudiados.

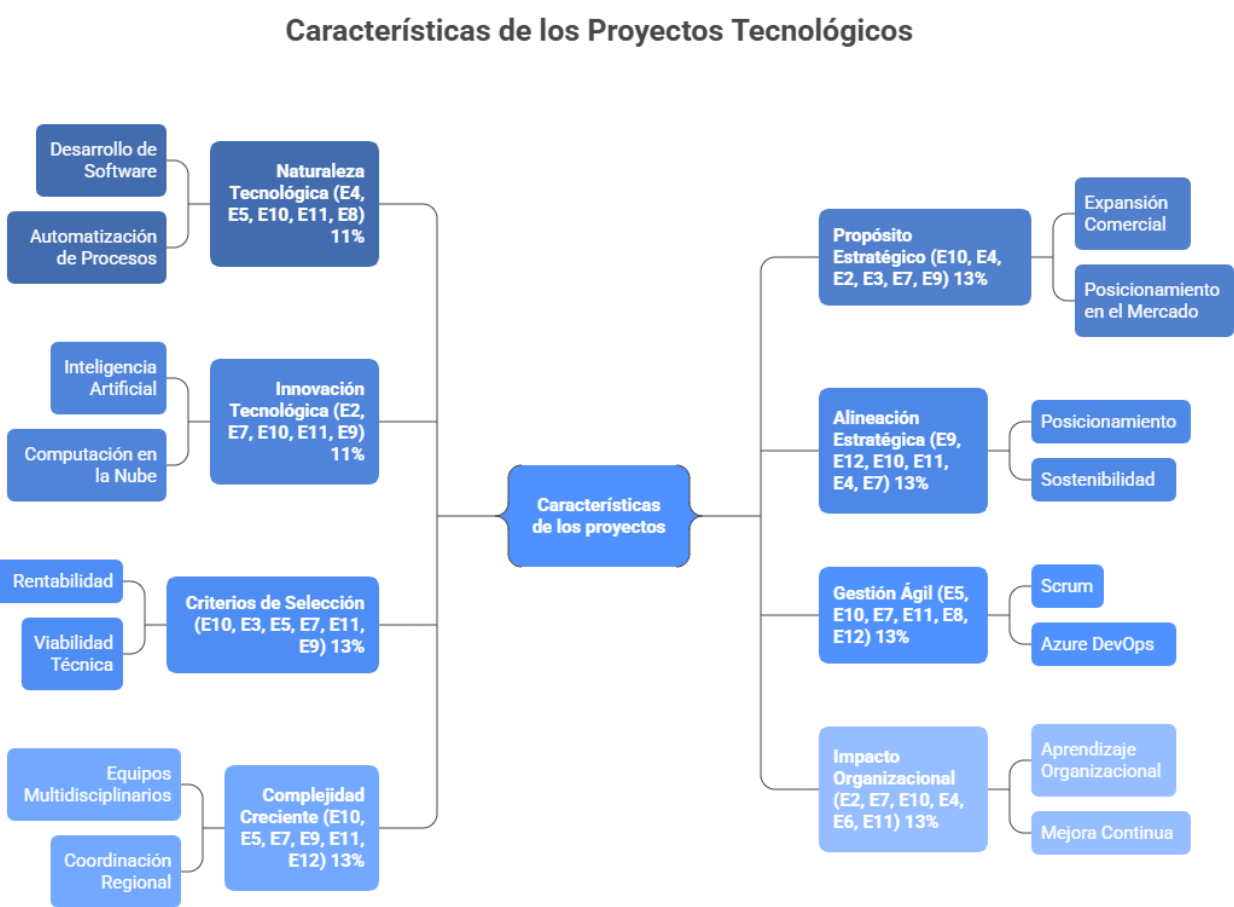
Características de los proyectos

El análisis de las entrevistas (E1–E12) evidencia que los proyectos desarrollados por los emprendimientos tecnológicos costarricenses se centran principalmente en la

creación de software, automatización de procesos, soluciones en la nube e inteligencia artificial. Estos proyectos responden a propósitos estratégicos vinculados con la expansión comercial, el posicionamiento en el mercado y la sostenibilidad de las empresas. La selección de proyectos se fundamenta en criterios como la viabilidad técnica, la rentabilidad y la innovación, mostrando una orientación clara hacia la generación de valor y la diferenciación competitiva.

Asimismo, se observa una tendencia hacia la adopción de metodologías ágiles, principalmente Scrum y Azure DevOps, aplicadas de forma flexible según el contexto de cada organización. Los equipos suelen ser multidisciplinarios y coordinados regionalmente, lo que incrementa la complejidad operativa, pero también potencia el aprendizaje organizacional y la mejora continua. Estos elementos reflejan la madurez creciente de los emprendimientos TIC en la gestión de sus proyectos, aunque aún con oportunidades de fortalecer la documentación y estandarización de procesos. La figura 1 representa las

características de los proyectos en los emprendimientos entrevistad



N: 12
Número de respuestas: 46

Figura 1. Características de los proyectos tecnológicos desarrollados por los emprendimientos TIC (N=12; 46 respuestas

Capacidades en gestión de proyectos

Los resultados correspondientes al segundo objetivo evidencian que las capacidades en gestión de proyectos de los emprendimientos TIC costarricenses (E1–E12) se han desarrollado principalmente a partir de la experiencia práctica y la resolución empírica de desafíos operativos. Las competencias más sólidas se asocian con la comunicación efectiva, el liderazgo colaborativo y la orientación al cliente, mientras que las áreas menos consolidadas incluyen la planificación estratégica, la gestión de riesgos y la medición del desempeño.

El análisis de los niveles de madurez muestra una distribución equilibrada entre los diferentes grados de desarrollo organizacional. Una parte de los emprendimientos se mantiene en etapas iniciales o en estructuración básica (niveles 1 y 2), con procesos aún informales, mientras que otros han alcanzado una gestión más sistemática e integrada (niveles 3 y 4), caracterizada por prácticas estandarizadas y enfoque en la entrega de valor. Esta diversidad refleja un ecosistema en

evolución, donde la madurez depende en gran medida del liderazgo y la capacidad de adaptación de cada organización. Se presenta la Figura 2, que muestra la distribución de los niveles de madurez en la gestión de proyectos de los emprendimientos TIC costarricenses.

Figura 2. Niveles de madurez en la gestión de proyectos de los emprendimientos TIC (N=12)



Manifestación de los dominios de desempeño del PMBOK 7

El análisis de las entrevistas (E1–E12) permitió identificar cómo los emprendimientos TIC costarricenses aplican de forma empírica los dominios de desempeño propuestos por el PMBOK Séptima Edición. En general, se observa una gestión centrada en la interacción directa con los clientes, la flexibilidad en la ejecución y el uso de metodologías ágiles adaptadas a las necesidades del entorno. Sin embargo, la planificación estratégica, la medición del desempeño y la gestión de la incertidumbre se mantienen como áreas poco desarrolladas.

Los dominios más consolidados son los de interesados, equipo, trabajo del proyecto y entrega, donde se evidencia una orientación hacia la colaboración y la satisfacción del cliente. Por el contrario, los dominios de planificación, medición del desempeño e incertidumbre muestran limitaciones relacionadas con la falta de documentación formal, ausencia de indicadores y escasos mecanismos preventivos ante riesgos. Se presenta la Tabla 1, que resume los patrones comunes observados, las capacidades identificadas y las áreas de oportunidad en cada dominio de desempeño.

Dominio de desempeño	Patrones comunes observados	Capacidades identificadas	Áreas de oportunidad
Comunicación con los interesados	Gestión directa y continua con el cliente	Mantener relaciones cercanas con los clientes	Falta de estrategias estructuradas
Equipo	Estructura de liderazgo flexible	Colaboración y adaptabilidad entre los miembros	Ausencia de definición formal de roles
Enfoque de desarrollo y ciclo de vida	Metodologías ágiles o híbridas empíricas	Adaptación al cambio y flexibilidad	Documentación metodológica limitada
Planificación	Énfasis en tiempos y recursos	Organizar tareas a corto plazo	Escasa planificación estratégica a mediano plazo
Trabajo del proyecto	Enfoque operativo orientado a la ejecución	Alta capacidad de respuesta ante imprevistos	Garencia de procesos formales de documentación
Entrega	Validación basada en la retroalimentación del cliente	Enfoque centrado en la satisfacción del cliente	Ausencia de procedimientos sistemáticos
Medición del desempeño	Evaluación orientada al cumplimiento de tiempos	Aprendizaje mediante la retroalimentación del cliente	Falta de indicadores estandarizados
Incetidumbre	Gestión reactiva de riesgos y cambios	Alta capacidad de adaptación ante imprevistos	Falta de mecanismos preventivos

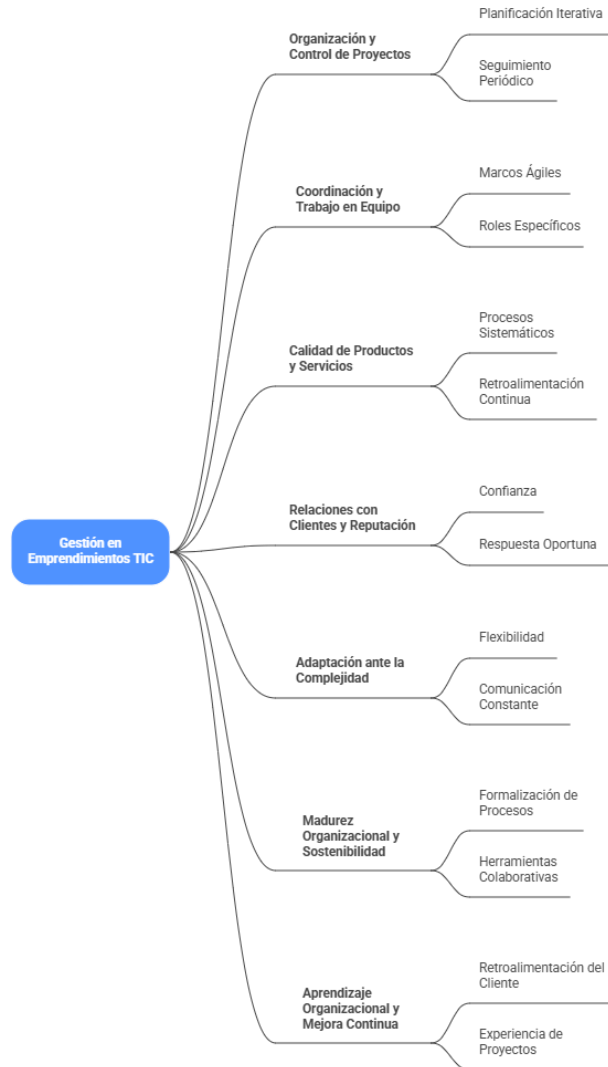
Tabla 1. Manifestación de los dominios de desempeño del PMBOK 7 en los emprendimientos TIC

Beneficios y oportunidades identificados sobre la aplicación de los dominios de desempeño

Los resultados del cuarto objetivo evidencian que la aplicación empírica de los dominios de desempeño del PMBOK 7 ha generado beneficios significativos en los emprendimientos TIC costarricenses (E1–E12). Entre los más relevantes destacan la mejora en la agilidad operativa, la capacidad de respuesta ante los requerimientos del cliente y la consolidación del trabajo en equipo. Estas prácticas han fortalecido la confianza de los clientes y contribuido a posicionar a los emprendimientos como

proveedores confiables dentro del mercado tecnológico nacional. No obstante, persisten áreas de oportunidad vinculadas con la planificación formal, la medición del desempeño y la gestión del conocimiento. La ausencia de indicadores estandarizados, procesos de documentación y mecanismos de aprendizaje estructurado limita la posibilidad de escalar y sostener los logros alcanzados. Se presenta la Figura 3, que sintetiza los principales beneficios percibidos y las oportunidades de mejora identificadas en los emprendimientos tecnológicos participantes

Figura 3. Beneficios y oportunidades derivados de la aplicación de los dominios de desempeño del PMBOK 7 (N=12)



Propuesta de sensibilización

Con base en los hallazgos del estudio, se plantean cuatro propuestas de sensibilización orientadas a fortalecer la madurez en gestión de proyectos de los emprendimientos tecnológicos costarricenses. Estas acciones buscan fomentar la apropiación de los dominios de desempeño del PMBOK 7 y promover una cultura organizacional orientada a la

planificación, el aprendizaje y la mejora continua.

- Capacitación práctica en dominios de desempeño:

Implementar talleres breves dirigidos a los líderes y equipos de los emprendimientos TIC, enfocados en la aplicación práctica de los ocho dominios del PMBOK 7. Estos espacios permitirían comprender cómo integrar la gestión del valor, los

interesados, el equipo y la planificación dentro de proyectos reales.

- Espacios de intercambio y mentoría: Establecer encuentros o comunidades de práctica entre emprendimientos tecnológicos para compartir experiencias, desafíos y soluciones en torno a la gestión de proyectos, fomentando el aprendizaje colectivo y la colaboración interempresarial.
- Gestión del conocimiento y documentación: Promover la creación de repositorios o bitácoras internas que recojan lecciones aprendidas, buenas prácticas y resultados de los proyectos, facilitando la transferencia de conocimiento y la continuidad organizacional.
- Evaluación y mejora continua: Diseñar indicadores básicos de desempeño que permitan monitorear la efectividad de los proyectos, identificar brechas y establecer procesos de mejora progresiva en planificación, ejecución y control.

En conjunto, estas acciones buscan sensibilizar a los emprendimientos TIC sobre la importancia de institucionalizar la gestión

de proyectos como herramienta clave para su sostenibilidad, competitividad e innovación.

Discusión de resultados

Los resultados obtenidos permiten interpretar cómo los emprendimientos TIC costarricenses gestionan sus proyectos a partir de un modelo que combina aprendizaje empírico, flexibilidad operativa y orientación al cliente, características coherentes con la naturaleza de las pequeñas empresas tecnológicas que operan en entornos cambiantes y de alta demanda innovadora. Esta dinámica confirma lo expuesto por Kerzner (2019), quien plantea que la madurez en gestión de proyectos evoluciona gradualmente desde prácticas informales hacia la institucionalización de procesos, a medida que las organizaciones reconocen la gestión de proyectos como una competencia estratégica.

El hallazgo de que los dominios de interesados, equipo, trabajo del proyecto y entrega son los más desarrollados refleja una gestión centrada en las personas y el valor entregado, más que en la documentación o la planificación formal. Este patrón concuerda con el enfoque del PMBOK 7 (PMI, 2021), que sitúa la creación de valor como eje central de la gestión moderna de proyectos, destacando la importancia de la colaboración,

la comunicación efectiva y el liderazgo empático. En el caso de los emprendimientos TIC, estas dimensiones son fortalecidas por su estructura horizontal y su cercanía con los clientes, lo que facilita la toma de decisiones rápida y el ajuste de prioridades en tiempo real.

No obstante, la limitada formalización de los dominios de planificación, medición e incertidumbre evidencia la necesidad de fortalecer las capacidades de gestión estratégica y el uso de indicadores de desempeño. Esta debilidad es consistente con los hallazgos de Castaño y Cano (2022), quienes señalan que en las pymes tecnológicas latinoamericanas la gestión de proyectos se desarrolla más por necesidad que por estructura, generando resultados satisfactorios a corto plazo pero con dificultades para sostener la mejora continua. En consecuencia, los emprendimientos analizados aún no han alcanzado los niveles de madurez que les permitan escalar su gestión hacia procesos repetibles y medibles, como sugieren los modelos de la IPMA (2015) y el CMMI.

Desde la perspectiva del aprendizaje organizacional, los resultados coinciden con la teoría de Nonaka y Takeuchi (1995), al mostrar que el conocimiento generado a

través de la ejecución de proyectos se produce mayoritariamente por interacción social y práctica directa (*learning by doing*), pero sin mecanismos de conversión explícita que transformen ese conocimiento tácito en estructurado. Esto provoca que el aprendizaje dependa de las personas y no de la organización, lo que limita la creación de memoria corporativa y la replicación de buenas prácticas.

En conjunto, los resultados sugieren que los emprendimientos TIC costarricenses se encuentran en una etapa de madurez intermedia, donde la gestión de proyectos es efectiva en la ejecución, pero carece de estandarización y mecanismos de evaluación. Este nivel, descrito por Kerzner (2019) como “organización consciente del valor del project management”, representa un punto de inflexión ideal para impulsar procesos de institucionalización de la gestión, orientados a la consolidación de metodologías, indicadores y roles especializados.

El aporte principal del estudio radica en ofrecer una visión contextualizada de cómo los marcos internacionales de gestión de proyectos, como el PMBOK 7, pueden adaptarse a las realidades de los emprendimientos tecnológicos en economías emergentes, evidenciando que la madurez no

depende únicamente de la estructura organizacional, sino también de la cultura, la experiencia colectiva y la gestión del conocimiento. Además, los hallazgos abren un campo de investigación para explorar estrategias de transición hacia niveles superiores de madurez, mediante el fortalecimiento de los dominios menos desarrollados y la incorporación de herramientas tecnológicas de apoyo a la gestión.

Conclusiones y recomendaciones

Los resultados del estudio permiten concluir que la gestión de proyectos en los emprendimientos TIC costarricenses se encuentra en una etapa de madurez intermedia, caracterizada por la efectividad operativa, la adaptabilidad al cambio y la orientación al cliente, pero con limitaciones en la planificación, la medición del desempeño y la gestión del conocimiento. Los proyectos constituyen el eje central de la operación de estas empresas, funcionando como espacios de aprendizaje e innovación, aunque sin una estructura formal que garantice la sostenibilidad de las buenas prácticas a largo plazo.

En correspondencia con el marco del PMBOK 7, se comprobó que los dominios de interesados, equipo, trabajo del proyecto y

entrega son los más consolidados, reflejando una gestión centrada en las personas, la comunicación y el valor entregado. En contraste, los dominios de planificación, medición del desempeño e incertidumbre se encuentran en fases incipientes, lo que evidencia una gestión más reactiva que preventiva. Este hallazgo refuerza la importancia de equilibrar la orientación a resultados con la sistematización de procesos, para alcanzar niveles superiores de madurez organizacional.

El estudio aporta evidencia empírica sobre la aplicabilidad del enfoque de dominios de desempeño en contextos de emprendimiento tecnológico, demostrando que los marcos internacionales pueden adaptarse eficazmente a organizaciones emergentes cuando se alinean con su cultura de innovación y aprendizaje. Asimismo, se confirma que la madurez en gestión de proyectos no depende exclusivamente de la adopción de metodologías formales, sino de la capacidad de las empresas para institucionalizar el conocimiento, gestionar la experiencia adquirida y promover la mejora continua.

A partir de estos hallazgos, se proponen las siguientes recomendaciones

para fortalecer la gestión de proyectos en los emprendimientos TIC:

Implementar mecanismos simples y escalables de planificación y seguimiento, incluyendo cronogramas, presupuestos e indicadores de desempeño.

Promover espacios de aprendizaje organizacional, donde las lecciones aprendidas se documenten y compartan entre equipos.

Fomentar la capacitación continua en gestión de proyectos, liderazgo y herramientas ágiles, para desarrollar competencias transversales en el equipo.

Integrar la gestión del riesgo y la incertidumbre como parte de la estrategia empresarial, mediante la identificación temprana de contingencias y la definición de respuestas planificadas.

Impulsar la colaboración entre emprendimientos, academia y sector público, con el fin de generar ecosistemas de aprendizaje y transferencia de buenas prácticas.

Finalmente, se recomienda continuar la investigación mediante estudios comparativos en otros países de la región y la aplicación de metodologías cuantitativas que permitan medir con mayor precisión el nivel

de madurez en gestión de proyectos y su impacto en el desempeño organizacional de los emprendimientos tecnológicos.

Referencias

Castaño, J., & Cano, A. (2022). Gestión de proyectos y madurez organizacional en pequeñas empresas tecnológicas latinoamericanas. *Revista Iberoamericana de Ingeniería de Proyectos*, 13(2), 45–57.

Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) – TEC Emprende Lab. (2023). Informe sobre el estado del emprendimiento tecnológico en Costa Rica 2023. Cartago, Costa Rica: TEC Emprende Lab.

International Project Management Association (IPMA). (2015). IPMA Organizational Competence Baseline (IPMA OCB), Version 1.1. Amsterdam: IPMA.

Kerzner, H. (2019). Using the Project Management Maturity Model: Strategic Planning for Project Management. (3rd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. New York: Oxford University Press.

Project Management Institute (PMI). (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Seventh Edition and The Standard for Project Management. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Vargas, R. (2020). Project Management Practices in Latin American SMEs: Maturity, Challenges and Perspectives. *Journal of Project Management*, 5(3), 12–28.

8.3 Apéndice C:

El presente apéndice contiene la matriz de triangulación analítica utilizada para integrar los hallazgos empíricos del trabajo de campo con los referentes teóricos revisados. Su propósito es mostrar de forma transparente cómo se relacionan las percepciones y experiencias de los emprendimientos TIC con los planteamientos conceptuales sobre dominios de desempeño, madurez organizacional y sostenibilidad empresarial. Esta matriz permitió identificar convergencias, brechas y patrones explicativos que fundamentan los análisis presentados en el capítulo de resultados y fortalecen la validez de las conclusiones del estudio.

Categoría de análisis	Evidencia empírica (entrevistas)	Evidencia teórica (literatura)	Triangulación / Análisis integrado
Gestión de proyectos como eje de sostenibilidad	Todos los emprendimientos señalaron que su crecimiento, ingresos y consolidación dependen directamente de los proyectos. Los participantes describen los proyectos como el elemento que estructura la operación y la planificación del negocio.	Kerzner (2019) plantea que la gestión de proyectos actúa como catalizador del crecimiento organizacional. Turner (2014) señala que los proyectos traducen los objetivos estratégicos en resultados. PMI (2021) indica que la gestión de proyectos orienta la creación de valor sostenido.	Existe convergencia entre los hallazgos y la teoría: los proyectos son el núcleo que sostiene la operación, generan crecimiento y fortalecen la sostenibilidad. La evidencia confirma la hipótesis de que los dominios de desempeño contribuyen directamente al valor y continuidad del negocio.
Aplicación de los dominios de desempeño (formal vs. empírica)	Hay uso heterogéneo de los dominios: algunos emprendimientos los aplican formalmente, mientras otros los usan de forma intuitiva. Los más maduros tienen procesos definidos; los más jóvenes operan con prácticas informales.	Serrador y Pinto (2015) indican que la madurez surge del aprendizaje progresivo. Müller et al. (2019) afirman que la formalización aumenta conforme crecen la complejidad y la exigencia del mercado.	La evidencia empírica confirma el planteamiento teórico: la aplicación, aun empírica, de los dominios mejora el desempeño. El nivel de formalización está asociado al grado de madurez y experiencia, reforzando la evolución natural descrita en la literatura.
Beneficios de la aplicación de los dominios	Los emprendimientos más formalizados reportan mejoras en eficiencia, calidad, coordinación, reducción de errores y satisfacción del cliente. También observan más estabilidad comercial.	Shenhar y Dvir (2007) señalan que la gestión estructurada mejora el desempeño integral. Briel y Dolfma (2021) destacan que la profesionalización aumenta sostenibilidad en empresas tecnológicas.	Existe convergencia fuerte: la evidencia confirma que los dominios de desempeño generan mejoras tangibles en eficiencia, calidad y estabilidad. La hipótesis se valida al conectarse directamente estas mejoras con una mayor sostenibilidad empresarial.
Madurez organizacional y gestión del conocimiento	Los emprendimientos carecen de sistematización del conocimiento; dependen de aprendizajes individuales, no institucionalizados. La experiencia se aplica, pero no se documenta, generando pérdida de capital intelectual.	Nonaka y Takeuchi (1995) plantean que la ventaja competitiva proviene de crear y transferir conocimiento. Kerzner (2019) afirma que la madurez implica institucionalizar la mejora continua.	Se identifican brechas importantes. Aunque aplican los dominios y obtienen beneficios, la falta de gestión del conocimiento limita la madurez y pone en riesgo el aprendizaje acumulado. La teoría confirma esta debilidad y resalta la necesidad de formalizar procesos para sostener el crecimiento.
Relación entre dominios de desempeño y sostenibilidad	Los emprendimientos con procesos formales evidencian mayor estabilidad, previsibilidad y capacidad de expansión. Los de práctica empírica reconocen que necesitan avanzar en formalidad para sostener su competitividad.	Las teorías de PMI (2021), Kerzner (2019) y la literatura de madurez coinciden en que la estructura y consistencia en la gestión de proyectos impulsan la sostenibilidad.	Existe alineación entre la evidencia y la teoría: la sostenibilidad depende de la aplicación progresiva y madura de los dominios. La práctica empírica aporta beneficios, pero la formalización incrementa el impacto estratégico.

Capítulo 9 Anexos

9.1 Anexo 1:

Anexo 1: Instrumento de diagnóstico cualitativo, de entrevistas en profundidad aplicadas a 13 emprendedores sociales de El Salvador, Nicaragua y Costa Rica. A través de estos

testimonios, se buscó identificar cómo los egresados aplican los dominios de desempeño en la administración de sus proyectos, según lo establecido en los marcos conceptuales contemporáneos de la gestión de proyectos

Formulario de investigación

Un cordial saludo de parte del equipo de investigación del proyecto “Emprendimiento en Costa Rica: desempeño en la Administración de Proyectos Sociales por Egresados Universitarios”, el cual tiene como propósito analizar cómo egresados universitarios costarricenses gestionan sus iniciativas sociales, identificando los factores que inciden en su desempeño y en la sostenibilidad de sus proyectos.

Cabe mencionar que la información que usted brinde se mantendrá de manera anónima y confidencial, por lo que se solicita su autorización para grabar esta entrevista. Dicha grabación se utilizará únicamente con fines de transcripción y análisis académico.

Agradecemos de antemano su disposición y tiempo para participar en esta entrevista.

1. ¿Cuáles son los principales desafíos al implementar e ir adaptando tu proyecto en el tiempo?
2. ¿Qué obstáculos se han presentado en la ejecución del trabajo del proyecto y qué estrategias has implementado para superarlos?
3. ¿Cómo gestionas las tareas y actividades clave en tu proyecto social para garantizar un desempeño eficiente y efectivo
4. ¿Cómo fomentas la innovación y el aprendizaje continuo para mejorar constantemente el desempeño?

5. ¿Han implementado cambios significativos basados en lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto? ¿Podrías darme algunos ejemplos?
6. ¿Cuáles son los indicadores clave de desempeño que utilizas para evaluar el éxito y la efectividad de tu proyecto?
7. ¿Cómo manejan la incertidumbre y cómo se anticipan a los riesgos asociados con tu proyecto emprendimiento social?
8. ¿Cómo gestionas las limitaciones de recursos, como financieros y humanos, y cómo impactan en el desempeño de vuestro proyecto social?
9. ¿Hay algún aspecto adicional que deseen compartir sobre la gestión y desempeño de su proyecto social que no hayamos abordado en estas preguntas?

La información que nos acaba de brindar es de gran importancia y por eso quiero agradecerte por su participación y tiempo brindado

8.2 Anexo 2: Disposiciones de la convocatoria del Congreso Internacional LACCEI 2026

El Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions (LACCEI) organiza anualmente el International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology, evento académico de carácter internacional que reúne a investigadores, profesionales y estudiantes de ingeniería de todo el mundo. La edición LACCEI 2026 se llevará a cabo bajo el tema *“Innovation, Sustainability and Resilience in Engineering Education and Practice”*, promoviendo la difusión de investigaciones orientadas al desarrollo tecnológico, la sostenibilidad y la transformación digital.

La convocatoria del congreso invita a la presentación de artículos científicos, estudios de caso, proyectos estudiantiles y trabajos en desarrollo, los cuales son sometidos a un proceso de revisión por pares (double-blind peer review). Los artículos aceptados y presentados durante el evento son publicados con DOI y indexados en Scopus, de acuerdo con las políticas editoriales de LACCEI.

El calendario de la convocatoria establece:

- Apertura de convocatoria: diciembre de 2025.
- Recepción de artículos completos: de enero a marzo de 2026.
- Notificación de aceptación: abril de 2026.
- Presentación del evento: julio de 2026, en modalidad híbrida (presencial y virtual).

Los trabajos deben cumplir con el formato oficial disponible en el portal del congreso (www.laccei.org/laccei2026), estructurado con las secciones de resumen, introducción, metodología, resultados, discusión, conclusiones y referencias, siguiendo las normas de publicación académica IEEE.

La participación está abierta a investigadores, docentes y estudiantes de ingeniería, ciencia y tecnología, quienes pueden presentar contribuciones en español, inglés o portugués. Los artículos seleccionados forman parte de las Memorias de LACCEI, y los mejores trabajos estudiantiles son considerados para publicación en revistas asociadas.

