

**UNIVERSIDAD NACIONAL
“PEDRO RUIZ GALLO”**

**FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN
COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**



TESIS

Diseño de un marco de trabajo para la optimización de la gestión de proyectos
en el desarrollo de software de Ide Solution S.A.C, Chiclayo – 2024

PRESENTADO PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero En Computación e Informática

Autores:

Bach. Alva Castellanos, Gian Carlo

Bach. Colorado Soberon, Cristhian Alexander

Asesor:

Dr. Ing. Moreno Heredia, Armando Jose

ORCID: 0000-0002-6564-3344

Lambayeque 02 de Julio de 2026 – Perú

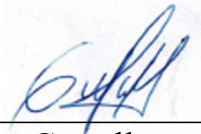
TESIS

Diseño de un marco de trabajo para la optimización de la gestión de proyectos
en el desarrollo de software de Ide Solution S.A.C, Chiclayo - 2024

Presentado para obtener el título profesional de:

Ingeniero En Computación e Informática

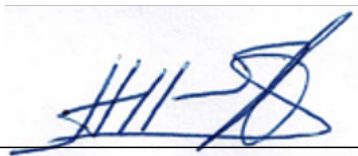
Presentado por:



Bach. Alva Castellanos Gian Carlo
Autor



Bach. Colorado Soberon Cristhian Alexander
Autor



Dr. Ing. Moreno Heredia Armando Jose
Asesor

TESIS

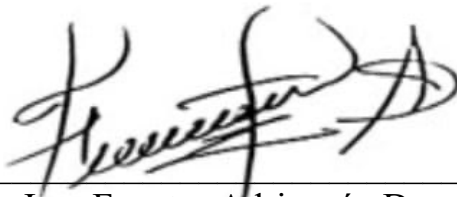
Diseño de un marco de trabajo para la optimización de la gestión de proyectos
en el desarrollo de software de Ide Solution S.A.C, Chiclayo - 2024

**Presentado para obtener el título profesional de: Ingeniero En
Computación e Informática**

Aprobado por:



Dra. Ing. Del Castillo Castro Consuelo Ivonne
Presidenta



Dr. Ing. Fuentes Adrianzén Denny John
Secretario



Mg. Ing. Valdivia Salazar Carlos Alberto
Vocal

ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DECANATO

Ciudad Universitaria – Lambayeque

LICENCIADA - RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 015 -2023-SUNEDU / CD

UNIVERSIDAD NACIONAL
SECRETARÍA GENERAL
LAMBAYEQUE 1980
PEDRO RUIZ GALLO 0089



ACTA DE SUSTENTACIÓN N° 51.-2026.-D/FACFyM

Siendo las 12:30 pm del día 02 de Julio del 2026, se reunieron los miembros del jurado evaluador de la Tesis titulada:

Diseño de un marco de trabajo para la optimización de la gestión de proyectos en el desarrollo de software de IDE Solution SAC. Chiclayo - 2024.

Designados por Resolución N° 654 - 2024 D/FACFyM de fecha 24 Junio 2024

Con la finalidad de evaluar y calificar la sustentación de la tesis antes mencionada, conformada por los siguientes docentes:

Dra. Ing. Consuelo Ivonne Del Castillo Castro

Presidente

Dr. Ing. Danny John Fuentes Adrián

Secretario

Dr. Ing. Carlos Alberto Valdivia Salazar

Vocal

La tesis fue asesorada por (el) (la) Dr. Ing. Armando José Moreno Huadía nombrado por Resolución N° 654 - 2024 D/FACFyM de fecha 24 Junio 2024.

El Acto de Sustentación fue autorizado por Resolución N° 491 - 2026 D/FACFyM de fecha 16 Junio 2026.

La Tesis fue presentada y sustentada por (el) (los) Bachiller (es): Alva Castellanos Gian Carlo y Colorado Soberón cristhian y tuvo una duración de 60 minutos.

Después de la sustentación, y absueltas las preguntas y observaciones de los miembros del jurado se procedió a la calificación respectiva, otorgándole el Calificativo de Diecinueve (19) en la escala vigesimal, mención (Muy Bueno).

Por lo que queda(n) apto(s) para obtener el Título Profesional de Informática Ingeniería en Computación, de acuerdo con la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas y la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 13:40 pm se dio por concluido el presente acto académico, dándose conformidad al presente acto con la firma de los miembros del jurado.

Dra. Ing. Consuelo Ivonne Del Castillo Castro
Presidente

Dr. Ing. Danny John Fuentes Adrián
Secretario

Dr. Ing. Carlos Alberto Valdivia Salazar
Vocal

Dr. Ing. Armando José Moreno Huadía
Asesor

CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **MORENO HEREDIA, ARMANDO JOSE** usuario revisor del documento titulado: **Diseño de un marco de trabajo para la optimización de la gestión de proyectos en el desarrollo de software de Ide Solution S.A.C, Chiclayo - 2024**

Cuyo autores son: **ALVA CASTELLANOS, GIAN CARLO** Identificado con Documento de Identidad **45209789** y **COLORADO SOBERON, CRISTHIAN ALEXANDER** Identificado con Documento de Identidad **45681531**; declaro que la evaluación realizada por el Programa Informático, ha arrojado un porcentaje de similitud de **19 %**, verificable en el Resumen de Reporte automatizado de similitudes que se acompaña.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituyen plagio y que el documento cumple con la integridad científica y con las normas para el uso de citas y referencias establecidas en los protocolos respectivos.

Se cumple con adjuntar el Recibo Digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.

Lambayeque, 01 de junio de 2026



FIRMA

NOMBRES Y APELLIDOS: **MORENO HEREDIA, ARMANDO JOSE**

DNI: **18005964**

Recibo digital



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Alva Castellanos, Gian Carlo; Colorado Soberon, Cristhian Alex...
Título del ejercicio: Tesis
Título de la entrega: Diseño de un marco de trabajo para la optimización de la gesti...
Nombre del archivo: INFORME_DE_TESIS_CCOLORADO_GALVA_FINAL_30MAYO_OK....
Tamaño del archivo: 10.11M
Total páginas: 129
Total de palabras: 26,242
Total de caracteres: 160,373
Fecha de entrega: 31-may-2026 06:39p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 2973565218



ASESOR: MORENO HEREDIA,
ARMANDO JOSE
DNI: 18005964

Reporte de similitud de turnitin

Diseño de un marco de trabajo para la optimización de la gestión de proyectos en el desarrollo de software de Ide Solution S.A.C, Chiclayo – 2024



INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

8%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJO DEL
ESTUDIANTE

ASESOR: MORENO HEREDIA,
ARMANDO JOSE
DNI: 18005964

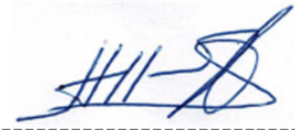
FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
2	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
3	Submitted to Universidad TecMilenio Trabajo del estudiante	1%
4	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	castor.com.co Fuente de Internet	1%
6	qdoc.tips Fuente de Internet	<1%
7	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	repositoriotec.tec.ac.cr Fuente de Internet	<1%
9	repository.usta.edu.co Fuente de Internet	<1%
10	repositorio.uchile.cl Fuente de Internet	<1%
11	ucipfg.com Fuente de Internet	<1%

12	Submitted to Universidad Internacional SEK Trabajo del estudiante	<1 %	
13	usermanual.wiki Fuente de Internet	<1 %	ASESOR: MORENO HEREDIA, ARMANDO JOSE DNI: 18005964
14	Submitted to FUNIBER Trabajo del estudiante	<1 %	
15	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	<1 %	
16	omeka.uci.ac.cr Fuente de Internet	<1 %	
17	uvadoc.uva.es Fuente de Internet	<1 %	
18	www.doccity.com Fuente de Internet	<1 %	
19	Submitted to tec Trabajo del estudiante	<1 %	
20	Submitted to Instituto de Educación Superior Tecnologico Privado de la Construcción CAPECO S.A.C. Trabajo del estudiante	<1 %	
21	Submitted to Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC Trabajo del estudiante	<1 %	
22	idoc.pub Fuente de Internet	<1 %	
23	ribuni.uni.edu.ni Fuente de Internet	<1 %	
24	Forero Lombana, Duvan Stiven Díaz Rojas, Dayro Nicolás Hernández Beltrán, Ángela Daniela. "Diseño y Validación de una Oficina	<1 %	

de Gestión de Proyectos (PMO) en Grupo
Cinte Colombia.", Universidad El Bosque
(Colombia)

Publicación



ASESOR: MORENO HEREDIA,
ARMANDO JOSE
DNI: 18005964

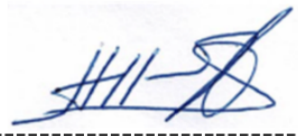
25	repository.eafit.edu.co Fuente de Internet	<1 %
26	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
27	repositorio.usm.cl Fuente de Internet	<1 %
28	Submitted to Instituto Tecnológico de Costa Rica Trabajo del estudiante	<1 %
29	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
30	repository.uniminuto.edu Fuente de Internet	<1 %
31	www.udocz.com Fuente de Internet	<1 %
32	Submitted to Universidad Andrés Bello Trabajo del estudiante	<1 %
33	repositorio.cientifica.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
34	bibliotecadigital.econ.uba.ar Fuente de Internet	<1 %
35	dspace.ueb.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
36	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
37	untingsw.weebly.com Fuente de Internet	<1 %

38	dgsa.uaeh.edu.mx:8080 Fuente de Internet	<1 %	
39	estrategem.com Fuente de Internet	<1 %	
40	repositorio.uiix.edu.mx Fuente de Internet	<1 %	
41	victorbenetanchel.es Fuente de Internet	<1 %	
42	www.ide-solution.com Fuente de Internet	<1 %	
43	Submitted to Costa Rica Institute of Technology Trabajo del estudiante	<1 %	
44	Submitted to Universidad Mariano Gálvez de Guatemala Trabajo del estudiante	<1 %	
45	repositorio.uia.ac.cr:8080 Fuente de Internet	<1 %	
46	Castellanos Rey, Andrey Yohany. "DiseÑO De Un Sistema De Gestión De Proyectos Basado En El PMI Para Microempresas Del Sector ElÉCtrico Colombiano: Caso De Estudio En Ingessa Proyectos ElÉCtricos S.A.S.", Universidad de La Sabana (Colombia) Publicación	<1 %	
47	Submitted to Centro Europeo de Postgrado - CEUPE Trabajo del estudiante	<1 %	
48	repositorio.uch.edu.pe Fuente de Internet	<1 %	

49	Dueñas Bohorquez, Sergio Alejandro Gómez, Luz Estefany Espitia. "Roadmap estratégico para el diseño de un PMIS para la OAP del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible", Universidad El Bosque (Colombia)	<1 %
	Publicación	
50	Submitted to consultoriadeserviciosformativos	<1 %
	Trabajo del estudiante	
51	docplayer.es	<1 %
	Fuente de Internet	
52	repositorio.upn.edu.pe	<1 %
	Fuente de Internet	
53	Submitted to Universidad Europea de Madrid	<1 %
	Trabajo del estudiante	
54	platzi.com	<1 %
	Fuente de Internet	
55	repositorio.continental.edu.pe	<1 %
	Fuente de Internet	
56	repositorio.uceva.edu.co	<1 %
	Fuente de Internet	
57	Submitted to ufideltas	<1 %
	Trabajo del estudiante	
58	Submitted to Universidad Cesar Vallejo	<1 %
	Trabajo del estudiante	
59	dspace.unach.edu.ec	<1 %
	Fuente de Internet	
60	Submitted to Universidad Privada del Norte	<1 %
	Trabajo del estudiante	



ASESOR: MORENO HEREDIA,
ARMANDO JOSE
DNI: 18005964

61	Vargas Venegas, Omar René Villamizar Ortiz, Gian Carlo. "Diseño e implementacion de una guia de referencia para aplicar la direccion organizacional de proyectos en la empresa D&S Consulting SAS", Universidad El Bosque (Colombia) Publicación	<1 %	
62	repositorio.unfv.edu.pe:8080 Fuente de Internet	<1 %	ASESOR: MORENO HEREDIA, ARMANDO JOSE DNI: 18005964
63	www.ucipfg.com Fuente de Internet	<1 %	
64	Raquel M. Alfaro-Martínez. "Empleabilidad no tradicional en Bibliotecología. Una radiografía del caso costarricense desde la perspectiva de la gestión de proyectos", Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información, 2023 Publicación	<1 %	
65	Tarazona Velásquez, Elkin. "Diseño y aplicación piloto de la guía para la gestión de proyectos de diseño de infraestructura física de Data Center para Softtek Renovation SAS", Universidad El Bosque (Colombia) Publicación	<1 %	
66	Submitted to Uniminuto Virtual Trabajo del estudiante	<1 %	
67	baixardoc.com Fuente de Internet	<1 %	
68	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %	
69	oa.upm.es Fuente de Internet	<1 %	

70	repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet	<1 %	
71	Submitted to Universitat Oberta de Catalunya Trabajo del estudiante	<1 %	
72	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %	ASESOR: MORENO HEREDIA, ARMANDO JOSE DNI: 18005964
73	Submitted to Universidad EAN Trabajo del estudiante	<1 %	
74	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	<1 %	
75	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %	
76	Murillo Veliz, Braulio Oscar. "Definición de Marco de Trabajo para la Implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) de Tecnologías de Información.", Pontificia Universidad Catolica del Peru (Peru) Publicación	<1 %	
77	Submitted to Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas Trabajo del estudiante	<1 %	
78	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	<1 %	
79	Submitted to ESIC Business & Marketing School - Demo Account Trabajo del estudiante	<1 %	
80	Submitted to Universidad Rey Juan Carlos Trabajo del estudiante	<1 %	
81	comunicarte.idartes.gov.co Fuente de Internet	<1 %	

82	ldconstructora.cl Fuente de Internet	<1 %	
83	www.periodicoelpulso.com Fuente de Internet	<1 %	ASESOR: MORENO HEREDIA, ARMANDO JOSE DNI: 18005964
84	www.sinnaps.com Fuente de Internet	<1 %	
85	Rojas Montealegre, Evely Johana. "Diseño de una oficina de gestión de proyectos (PMO) en la organización Efecty", Universidad El Bosque (Colombia) Publicación	<1 %	
86	Submitted to Universidad Estatal a Distancia Trabajo del estudiante	<1 %	
87	documentop.com Fuente de Internet	<1 %	
88	dokumen.pub Fuente de Internet	<1 %	
89	www.antal.com Fuente de Internet	<1 %	
90	www.ennovate.cl Fuente de Internet	<1 %	
91	www.sgpg.pap.meh.es Fuente de Internet	<1 %	
92	Herrera Yucra, Benazir Francis. "Modelo de gestión de proyectos para desarrollo de software en la Universidad Peruana Unión - Filial Juliaca", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru) Publicación	<1 %	
93	Ramos yanez, Maria Camila. "Appointment Scheduling and Patient Programming in	<1 %	

Chemotherapy: A Case Study in a Chilean Hospital", Pontificia Universidad Catolica de Chile (Chile), 2021

Publicación

94	Submitted to University of Wales central institutions	Trabajo del estudiante	<1 %
95	es.coursera.org	Fuente de Internet	<1 %
96	kimuk.conare.ac.cr	Fuente de Internet	<1 %
97	patents.google.com	Fuente de Internet	<1 %
98	prezi.com	Fuente de Internet	<1 %
99	repositorio.puce.edu.ec	Fuente de Internet	<1 %
100	repositorio.unfv.edu.pe	Fuente de Internet	<1 %
101	repositorio.upch.edu.pe	Fuente de Internet	<1 %
102	saber.ucv.ve	Fuente de Internet	<1 %
103	scrummanager.net	Fuente de Internet	<1 %
104	www.acpp.com	Fuente de Internet	<1 %
105	www.asolan.com	Fuente de Internet	<1 %
106	www.euskadi.net	Fuente de Internet	<1 %



ASESOR: MORENO HEREDIA,
ARMANDO JOSE
DNI: 18005964

107	www.groundwatergovernance.org Fuente de Internet	<1 %
108	www.mysciencework.com Fuente de Internet	<1 %
109	www.polisura.edu.co Fuente de Internet	<1 %
110	1library.co Fuente de Internet	<1 %
111	Lucy Nohemy Medina Velandia, Daniel Andrés Gutiérrez Medina. "Pautas para optar por una metodología ágil para proyectos de software", Revista digital educación en Ingeniería, 2024 Publicación	<1 %
112	Rivas, Daniel Eduardo Reategui Quispe, Edith Jenni Huayana Aramayo, Jorge Fabrisio Cornejo Montoya et al. "Análisis De Principios y Valores De Las Metodologías ágiles Para Facilitar Su Implementación En La Gestión Inmobiliaria.", Pontificia Universidad Católica del Perú - CENTRUM Católica (Peru), 2021 Publicación	<1 %
113	apirepositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
114	apirepositorio.unu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
115	bdigital.uexternado.edu.co Fuente de Internet	<1 %
116	bibdigital.epn.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
117	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %



ASESOR: MORENO HEREDIA,
ARMANDO JOSE
DNI: 18005964

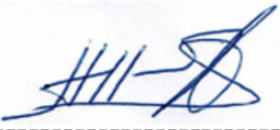
118	docs.citrix.com Fuente de Internet	<1 %	
119	jobsuche.t-online.de Fuente de Internet	<1 %	
120	kupdf.net Fuente de Internet	<1 %	
121	repositorio.escuelamilitar.edu.pe Fuente de Internet	<1 %	ASESOR: MORENO HEREDIA, ARMANDO JOSE DNI: 18005964
122	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	<1 %	
123	repositorio.uflo.edu.ar Fuente de Internet	<1 %	
124	repositorio.unach.edu.pe Fuente de Internet	<1 %	
125	repositorio.unitec.edu Fuente de Internet	<1 %	
126	repositoriodigital.uma.edu.ve:8080 Fuente de Internet	<1 %	
127	repository.ucc.edu.co Fuente de Internet	<1 %	
128	www.academia.edu Fuente de Internet	<1 %	
129	www.cienciayeducacion.com Fuente de Internet	<1 %	
130	www.eerp.usp.br Fuente de Internet	<1 %	
131	www.minjus.gob.pe Fuente de Internet	<1 %	
132	www.monografias.com Fuente de Internet	<1 %	

		<1 %
133	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
134	www.risti.xyz Fuente de Internet	<1 %
135	www.wrike.com Fuente de Internet	<1 %
136	Pinto Osorio, Sandra Varela Castillejo, Ricardo. "Flexibilidad curricular en los programas tecnológicos de la Escuela de Suboficiales FAC.", Universidad de La Sabana (Colombia) Publicación	<1 %
137	Vivian Neumann-Collyer, Karla Hernández-Pérez, Boris Paolo Moena González, Maria Francisca Rauch Gajardo. "Validation study of the Chilean version of the Dynamic Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment (DLOTCA)", Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional, 2023 Publicación	<1 %
138	Zárate, Edmundo Arom Miranda. "Joint Reconstruction Techniques for Ultrasonic Attenuation Imaging", Pontificia Universidad Católica del Perú (Peru), 2024 Publicación	<1 %
139	cofradia.com Fuente de Internet	<1 %
140	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
141	de.slideshare.net Fuente de Internet	



ASESOR: MORENO HEREDIA,
ARMANDO JOSE

ONJ: 18005964

		<1 %	
142	dspace.esPOCH.edu.ec Fuente de Internet	<1 %	
143	editorial.ugr.es Fuente de Internet	<1 %	ASESOR: MORENO HEREDIA, ARMANDO JOSE DNI: 18005964
144	fr.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %	
145	indesvirtual.iadb.org Fuente de Internet	<1 %	
146	itxlatam.com Fuente de Internet	<1 %	
147	odd.senado.gov.py Fuente de Internet	<1 %	
148	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1 %	
149	redguia.net Fuente de Internet	<1 %	
150	redie.uabc.mx Fuente de Internet	<1 %	
151	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %	
152	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	<1 %	
153	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %	
154	repositorio.utp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %	
155	repositorio.uvm.edu.ve Fuente de Internet	<1 %	

156	repository.ean.edu.co Fuente de Internet	<1 %	
157	revistas.elpoli.edu.co Fuente de Internet	<1 %	
158	sacredroad.org Fuente de Internet	<1 %	ASESOR: MORENO HEREDIA, ARMANDO JOSE DNI: 18005964
159	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %	
160	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %	
161	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	<1 %	
162	www.datahack.com Fuente de Internet	<1 %	
163	www.itu.int Fuente de Internet	<1 %	
164	www.omicronenergy.com Fuente de Internet	<1 %	
165	www.productauditors.com Fuente de Internet	<1 %	
166	www.sgs.cl Fuente de Internet	<1 %	
167	www.theibfr.com Fuente de Internet	<1 %	
168	Barahona Pineda, John Alejandro. "Diseño del mapa de ruta para la gestión de madurez en Gerencia de Proyectos en MIPYMES del Sector de Desarrollo de Software", Universidad El Bosque (Colombia) Publicación	<1 %	



Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias Apagado

ASESOR: MORENO HEREDIA,
ARMANDO JOSE
DNI: 18005964

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestro divino creador por darnos la fuerza y la sabiduría que necesitamos para alcanzar nuestras metas. En primer lugar, queremos agradecer a la empresa **IDE SOLUTION S.A.C.** por permitirnos analizar sus procesos y proponer mejoras que creemos que aportarán valor significativo a la organización. Su disposición y apertura fueron fundamentales para el desarrollo de esta investigación. Agradecemos a nuestro asesor y profesores universitarios cuya guía, conocimiento y retroalimentación constante nos ayudaron a superar los desafíos que surgieron a lo largo del desarrollo de este estudio. Un reconocimiento especial a nuestra familia que nos han brindado apoyo incondicional, paciencia y motivación durante todo el proceso y nos recordaron la importancia de perseverar y dar lo mejor de nosotros. Por último, nos gustaría agradecer a nuestros amigos y compañeros que nos animaron en nuestros momentos difíciles, sus palabras de aliento fueron de mucha ayuda. Este logro es también una victoria compartida con ustedes.

DEDICATORIA

A mi querida madre, tu amor, apoyo y sacrificio incondicional ha sido la luz que me ha guiado en este camino. Gracias por creer en mí y por enseñarme la importancia de la perseverancia. Te dedico esta tesis con todo mi cariño.

Gian Carlo Alva Castellanos

A mi querida esposa por su apoyo incondicional en cada una de mis decisiones, a mis hijos por ser mis pilares y retos de vida para desmotrarles que día a día puedo ser mejor persona. A mi madre, que con su abnegación, humildad y trabajo es mi ejemplo de vida, a mis hermanos cuyo amor y palabras de posicionarme como su ejemplo hacen que me encuentre en constante crecimiento, finalmente a mi padre que desde el firmamento siempre me ha guiado.

Cristhian Alexander Colorado Soberon

INDICE

AGRADECIMIENTO	22
DEDICATORIA	23
INDICE.....	24
INDICE DE TABLAS	27
INDICE DE FIGURAS	28
RESUMEN	30
ABSTRACT	31
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	32
1.1. Descripción de la organización	33
1.2. Planteamiento del problema.....	35
1.3. Formulación del problema de investigación	37
1.4. Objetivos.....	37
1.4.1. Objetivo general	37
1.4.2. Objetivos específicos.....	37
1.5. Justificación e importancia.....	38
1.5.1. Justificación tecnología	38
1.5.2. Justificación económica.....	38
1.5.3. Justificación social.....	38
1.6. Importancia	38
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	40
2.1 Antecedentes	40
2.2 Bases teóricas.....	42
2.2.1 Definición de proyecto	42
2.2.2 Definición de gestión.....	43
2.2.3 Dirección/Gestión de proyectos.....	43
2.2.4 Ciclo de vida de un proyecto	44
2.2.5 Metodologías de gestión de proyectos.....	46
2.2.6 PMBOK 7ma Edición.....	47
2.2.7 Kanban	50
2.2.8 Scrum	51
2.3 Definición y operacionalización de variables	53
CAPÍTULO III: MÉTODOS Y MATERIALES.....	55
3.1 Población y Muestra.....	55

3.2 Instrumentos y herramientas	55
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	58
4.1 Diagnóstico actual de procesos en la dirección de proyectos de tecnología de la información.	58
4.1.1 Diagnostico por tópicos	59
4.1.2. Diagnóstico por diagrama de causa y efecto	65
a) Diagnóstico de la planificación	66
b) Diagnostico de recursos humanos	66
c) Diagnostico de la comunicación.....	67
d) Diagnostico de herramientas	67
c) Diagnostico de procesos y Artefactos	68
4.2 Evaluación de marcos de trabajos y mejores prácticas en la gestión de proyectos	69
4.3 Diseño de procedimientos, artefactos, definición de herramientas y plan de implementación del marco de trabajo de la gestión de proyectos.	75
4.3.1. Resumen de propuesta	75
4.3.2. Definición de marco de trabajo hibrido.....	75
4.3.3. Propósito	76
4.3.4. Alcance	84
4.3.5. Principios	84
4.3.6. Roles	85
4.3.7. Artefactos	85
4.3.7.1. Diseño del proceso y artefactos para la gestión de proyectos	89
4.3.7.2. Definición de herramientas tecnológicas	113
a) Jira	114
b) Confluence	114
c) Microsoft Teams	114
d) Miro	115
e) Slack	115
f) Power BI.....	115
g) Bitbucket	116
4.3.7.3. Plan de implementación del marco de trabajo para la gestión de proyectos	116
a) Fase 1: Diagnóstico Inicial	117
b) Fase 2: Capacitación y Preparación	117
c) Fase 3: Proyecto Piloto.....	118
d) Fase 4: Implementación General/Masificación	118

4.4 Validación del marco de trabajo propuesto a través de juicio de expertos y retroalimentación obtenida de los usuarios y stakeholders involucrados en el proceso.	119
a) Validación del instrumento	119
b) Validación de la propuesta	120
CAPITULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS	122
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	125
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	127
BIBLIOGRAFÍA REFERENCIADA	129
ANEXOS	132

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Variable dependiente e independiente	45
Tabla 2	Proyectos ejecutados.....	50
Tabla 3	Ratios de Proyectos ejecutados en los últimos 5 años	59
Tabla 4	Cuadro Comparativo de metodologías de gestión de proyectos.....	735
Tabla 5	Evaluación de grado de definición, estabilidad y documentación.....	92
Tabla 6	Evaluación de estabilidad técnica, negocio y nivel de conocimiento	9377
Tabla 7	Evaluación de frecuencia de cambios en requerimientos	9478
Tabla 8	Resultado global y decisión de ruta	79
Tabla 9	Propuesta de Plantilla para el plan de proyecto	80
Tabla 10	Propuesta de Plantilla para el desglose de trabajo	80
Tabla 11	Matrices del nivel de criticidad 1	82
Tabla 12	Matrices del nivel de criticidad 2.....	82
Tabla 13	KPIs más utilizados	87
Tabla 14	Ejemplo de matiz KPI.....	86
Tabla 15	Ejemplo de plantilla para registro de lecciones Aprendidas.....	87
Tabla 16	Propuesta de plantilla para la realización de Product Backlog.....	91
Tabla 17	Plantilla para usar el sprint backlog.....	91
Tabla 18	Plantilla para la ejecución de las Dailys	92
Tabla 19	Lista de Dimensiones.....	105

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Lista de Partners.	33
Figura 2 Certificación ISO 27001	34
Figura 3 Ciclo de vida del producto.....	36
Figura 4 Ciclo de vida de distintos proyectos	37
Figura 5 Ciclo de vida de un proyecto estándar indicando el uso de recursos y costos en cada una de sus fases.....	37
Figura 6 Grupos de procesos.....	38
Figura 7 Pizarra de Kanban.....	43
Figura 8 Scrum en una imagen.	44
Figura 9 Años de experiencia en la empresa.	51
Figura 10 Años de experiencia participando en proyectos de software.....	51
Figura 11 Metodologías de gestión de proyectos aplicadas en el departamento de desarrollo de software.	52
Figura 12 Porcentajes de individuos familiarizados con las metodologías de gestión de proyectos usadas actualmente.	52
Figura 13 Eficacia de los procesos actuales de gestión de proyectos, según experiencia de analista.	52
Figura 14 Claridad en los objetivos y requisitos de proyectos antes de iniciar desarrollos....	53
Figura 15 Porcentaje en efectividad en el proceso de planificación	53
Figura 16 Porcentaje en cumplimiento de plazos establecidos para los proyectos.....	53
Figura 17 Porcentaje de seguimiento adecuado de los riesgos durante el desarrollo del proyecto.....	54
Figura 18 Herramientas usadas para la gestión de proyectos.	54
Figura 19 Conformidad con el uso de herramientas adecuadas para la gestión de proyectos.	54
Figura 20 Porcentaje de conformidad con el nivel de recursos humanos y tecnológicos para los proyectos	55
Figura 21 Calificación de la comunicación entre los miembros del equipo durante la ejecución de un proyecto.	55
Figura 22 Satisfacción en la colaboración entre los diferentes roles.....	55
Figura 23 Reuniones de seguimiento y coordinaciones.....	56
Figura 24 Satisfacción con la forma en que se gestionan los proyectos en el departamento.	56
Figura 25 Cumplimiento en los objetivos y requisitos establecidos inicialmente.....	56
Figura 26 Diagrama de Ishikawa para la organización IDE SOLUTION	57

Figura 27 Diagrama del proceso de gestión de proyectos	72
Figura 28 Acta de constitución del Proyecto	74
Figura 29 Matriz de interesados del proyecto.....	75
Figura 30 Cronograma del Proyecto	81
Figura 31 Matriz de Riesgos del Proyecto.....	83
Figura 32 Plan de Comunicación del Proyecto.....	83
Figura 33 Reporte Semanal de Estado	85
Figura 34 Formato de Solicitud de Cambio	88
Figura 35 Informa de Cierre del Proyecto	89
Figura 36 Elaboración del Reporte de Progreso Ágil.	94
Figura 37 Reporte de Progreso Ágil	96
Figura 38 Acta de sprint review.....	96
Figura 39 Acta de retrospectiva	97
Figura 40 Integración de las herramientas en el proceso de gestión de proyectos	100
Figura 41 Plan de implementación del marco de trabajo de la gestión de proyectos	101
Figura 42 Fórmula de Alfa de Cronbach	119

RESUMEN

Esta investigación diseña un marco de trabajo híbrido para optimizar la gestión de proyectos de software en IDE SOLUTION S.A.C. El estudio responde a deficiencias en la planificación, falta de estándares, retrasos en entregables y limitada adopción tecnológica en la organización. El modelo propuesto integra los enfoques predictivo y ágil, permitiendo una gestión adaptable mediante procedimientos estructurados, artefactos personalizados y el uso de herramientas como Jira, Confluence y Power BI. El diseño se fundamenta en un diagnóstico detallado y un análisis comparativo de marcos internacionales como PMBOK, SCRUM y PRINCE2. La propuesta fue validada por un panel de expertos, cuyo análisis estadístico confirmó la solidez del modelo: el Alfa de Cronbach (0.81) indicó una alta consistencia interna, mientras que el coeficiente de Kendall W (0.67) reflejó un sólido consenso entre jueces. Asimismo, la V de Aiken (0.63-1.00) ratificó una validez de contenido de adecuada a excelente. Los expertos concluyeron que el marco es metodológicamente coherente, aplicable y flexible para distintos niveles de complejidad. Finalmente, la propuesta incluye un plan de implementación progresivo que abarca capacitación, transición gradual y monitoreo continuo. Este trabajo fortalece la competitividad de la empresa, proporcionando una estructura robusta que promueve una cultura de calidad e innovación en el desarrollo de software.

Palabras clave: Gestión, Proyectos, Software.

ABSTRACT

This research designs a hybrid framework to optimize software project management at IDE SOLUTION S.A.C. The study addresses deficiencies in planning, a lack of standards, delays in deliverables, and limited technology adoption within the organization. The proposed model integrates predictive and agile approaches, enabling adaptable management through structured procedures, customized artifacts, and the use of tools such as Jira, Confluence, and Power BI. The design is based on a detailed diagnosis and a comparative analysis of international frameworks such as PMBOK, SCRUM, and PRINCE2. The proposal was validated by a panel of experts, whose statistical analysis confirmed the model's robustness: Cronbach's alpha (0.81) indicated high internal consistency, while Kendall's W coefficient (0.67) reflected strong consensus among the judges. Furthermore, Aiken's V (0.63-1.00) confirmed adequate to excellent content validity. The experts concluded that the framework is methodologically coherent, applicable, and flexible for different levels of complexity. Finally, the proposal includes a phased implementation plan encompassing training, gradual transition, and ongoing monitoring. This work strengthens the company's competitiveness by providing a robust structure that fosters a culture of quality and innovation in software development.

Keywords: Management, Projects, Software.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

La gestión de proyectos se ha convertido en una disciplina esencial para las organizaciones que buscan competir en mercados cada vez más dinámicos y globalizados. En este contexto, **IDE SOLUTION S.A.C.**, una empresa tecnológica peruana con sede en Chiclayo, enfrenta retos significativos en la gestión de sus proyectos de desarrollo de software, tanto internos como externos. Fundada en 2014 y especializada en la creación de soluciones tecnológicas personalizadas para sectores como banca, retail y salud, la empresa ha experimentado un crecimiento sostenido. Sin embargo, este crecimiento no ha sido acompañado de una evolución en sus procesos de gestión de proyectos, lo que ha derivado en problemas de planificación, cumplimiento de plazos, calidad de los entregables y alineación con los objetivos estratégicos. En la actualidad, la falta de un marco formal para la gestión de proyectos en **IDE SOLUTION** ha provocado retrasos, desviaciones presupuestarias y una limitada satisfacción de clientes y stakeholders. Adicionalmente, la empresa presenta una baja adopción de herramientas tecnológicas avanzadas y procesos estándar, lo que dificulta la ejecución eficiente de proyectos de distinta naturaleza y complejidad. Estas problemáticas, identificadas a través de un diagnóstico inicial, reflejan la necesidad de una solución estructurada que permita mejorar la eficiencia operativa y estratégica de la organización.

El presente proyecto de tesis propone el diseño de un marco de trabajo híbrido, que combina elementos de metodologías predictivas y ágiles, adaptándose a las características específicas de cada proyecto. Este marco integra procedimientos bien definidos, artefactos diseñados para cada etapa del ciclo de vida del proyecto y herramientas tecnológicas como Jira, Confluence y Power BI. La propuesta busca optimizar la gestión de proyectos en **IDE SOLUTION**, asegurando flexibilidad, escalabilidad y una mayor capacidad de respuesta frente a las demandas de los clientes y del mercado.

La metodología empleada en este trabajo incluye un diagnóstico inicial, la evaluación de marcos de trabajo existentes y mejores prácticas, el diseño de artefactos y herramientas, y la validación del marco propuesto mediante juicio de expertos. Los resultados obtenidos evidencian una alta aceptación del marco, destacando su aplicabilidad en proyectos de diversa índole y complejidad, así como su capacidad para integrar eficientemente tecnologías y procesos.

El marco de trabajo propuesto no solo busca resolver las problemáticas actuales de gestión de proyectos en **IDE SOLUTION**, sino también sentar las bases para una cultura organizacional orientada a la innovación y la mejora continua. Este estudio se presenta como una contribución

significativa para fortalecer la competitividad de la empresa en el sector tecnológico y asegurar la entrega de soluciones de alta calidad que satisfagan las expectativas de sus clientes y colaboradores.

1.1. Descripción de la organización

IDE SOLUTION es una empresa constituida en la ciudad de Chiclayo el 30 de enero del 2014, nace con el fin de brindar servicios de software factory, inicia con un proyecto pequeño con apenas 2 desarrolladores y un líder de proyectos, cerrando el año con un equipo a 12 colaboradores.

Durante los años fueron ampliando la gama de servicios y rubros, logrando atender a compañías de retail, banca y finanzas, dominando diferentes lenguajes de programación, entre ellos C#, ASP .Net, PHP, Genexus, Gestores de Base de datos SQL Server y MySQL y gestores de contenido (Drupal, WordPress, Magento, Prestashop). En setiembre del 2017 inauguran una oficina en la ciudad de lima – San Isidro; al descentralizarse y posicionarse en esa ciudad, permite que la empresa pueda brindar un servicio más personalizado a sus clientes, y aprovechar las oportunidades de especializaciones en tecnologías emergentes entre ellas: Plataforma on Cloud (AWS, Azure), Docker, microservicios, lenguajes de programación Net Core, Spring Boot, Angular, Android, PWA, RPA, gestores de Base de datos no relacionales (MongoDB, Dynamodb) e incluye desarrollo seguro haciendo uso de OWASP TOP 10.

Actualmente cuenta con un staff de más de 50 trabajadores, dedicados a brindar servicios de consultoría, desarrollo de software a medida y más, atendiendo según la necesidad de los clientes, cuidando cada detalle para seguir brindando la atención personalizada que les caracteriza.

Figura 1
Lista de Partners.



Nota. Imagen utilizada por IDE SOLUTION en la firma de correo electrónico, que exhibe el recurso de marca proporcionado por sus partners.

Servicios que brinda la empresa:

- Factoría de software
- Consultoría e integración de sistemas
- Outsourcing Tecnológico

En diciembre del 2022 la empresa se certifica bajo la norma ISO 27001, y en diciembre del 2023 pasa su segunda auditoria para mantención de la misma.

El alcance de la certificación es la siguiente:

Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, para los procesos de: Marketing, Desarrollo de Software y Operación de Facturación Electrónica (Emisión de comprobantes electrónicos- PSE), de acuerdo con la declaración de aplicabilidad (SOA) IDE-SGSI-REG-015, Ver. 01, de fecha 28/12/2023.

Figura 2
Certificación ISO 27001



Nota. Certificado acreditado por GLOBAL CERTIFICATION BUREAU S.A.

1.2. Planteamiento del problema

Las oportunidades de las empresas de desarrollo de software han ido en aumento. En el año 2015, un estudio realizado por PHC Software dio a revelar que entre las PYMES peruanas el 45% utiliza algún tipo de software de gestión, encontrándose un 55% del mercado para el desarrollo de software por explotar por las empresas de este rubro (PHC Software, 2015). En el año 2011, según un informe de Promperú, eran más de 300 empresas de este rubro debidamente formalizadas, dentro de este grupo el 90 % eran Mypes (Diario Gestión, 2011), a su vez según Zugasti (2021), vivimos en una sociedad, en donde las TIC, conforman cierto grado de relevancia para el progreso eficiente de gestión, aplicadas en diferentes campos con el fin de optimizar los procesos. Esto genera un aumento en la demanda de desarrollo de software personalizados para distintas empresas, negocios, organizaciones e instituciones.

La complejidad creciente de los proyectos de desarrollo de software, así como la necesidad imperativa de proporcionar soluciones de alta calidad en plazos cada vez más cortos, ha llevado a la transformación de la gestión de proyectos como campo. Los enfoques tradicionales han dado paso a marcos de trabajo más ágiles y adaptables. Desde esta perspectiva, cualquier proyecto en cuestión se convierte en una herramienta estratégica en poder de las organizaciones para satisfacer no solo los requisitos del cliente, sino también para mantener su competitividad en un mercado altamente exigente y en constante cambio.

La ausencia de métricas para gestionar el ciclo completo del proyecto – y del software – impide avances, optimización de tiempos y recursos y de la satisfacción del cliente final con el producto software resultante (Guerrero 2016). La gestión de proyectos es una disciplina innovadora en el campo de los negocios, especialmente en la industria del desarrollo de software. Refleja todo el proceso de planificación, ejecución y control de todas las actividades necesarias para lograr los objetivos establecidos para el proyecto en cuestión, en términos de tiempo y presupuesto, no solo en la vertiente técnica, sino también en la administración eficaz de los recursos humanos, financieros y materiales implicados.

El desarrollo de proyectos de software organizado bajo un proceso proporciona una serie de pasos predecibles, los cuales brindan continuidad, organización y control a una actividad que es capaz de volverse caótica (Pressman 2013). La importancia de la gestión de proyectos se debe a que administra todos los recursos necesarios para realizar las

planificaciones la cual conlleva a un resultado determinado, este resultado se espera que cumpla con el objetivo que dio inicio al proyecto. Según Gómez (2011) los ingenieros de software que se han esforzado en trabajar con especificaciones incompletas, inconsistentes o mal establecidas han experimentado la frustración y confusión que invariablemente se produce.

En general, en el sector de desarrollo de software, la gestión de proyectos cobra una importancia particular, ya que es una industria cuyos procesos de trabajo son iterativos e incrementales, lo que supone una necesidad de coordinación eficiente y ajuste constante a los requerimientos del cliente. Actualmente las empresas han decidido prestarle mayor atención a mejores prácticas que optimicen los resultados (Jiménez, et al., 2019). Por lo tanto, la implementación de un marco de trabajo sólido para la gestión de proyectos puede ser un factor clave para optimizar el proceso de trabajo, ahorrar recursos, aumentar la calidad del producto final y asegurar la satisfacción del cliente.

La gerencia de proyectos, por otro lado, implica el liderazgo y la supervisión de un proyecto desde su inicio hasta su finalización. Comprende la toma de decisiones e influencia estratégica clave, la supervisión de los equipos de trabajo y la responsabilidad por el cumplimiento de los objetivos del proyecto en términos de alcance, tiempo, costo y calidad.

Actualmente existen muchas empresas que contratan profesionales altamente capacitados en la GERENCIA DE PROYECTOS debido a que no quieren iniciar proyectos de gran impacto y fracasar en el intento; otras quieren mejorar su productividad adicionando buenas prácticas en la gestión que actualmente realizan.

Gerenciar proyectos de manera correcta, da la seguridad que debe tener un producto, servicio o resultado que cubra las expectativas del cliente, generando valor de satisfacción en el equipo a cargo y resultados positivos dentro del negocio.

IDE SOLUTION es una empresa especializada en brindar Soluciones Informáticas Integrales en varios sectores empresariales (banca, retail, educación, salud, comercial). Actualmente se encuentra en etapa de crecimiento; sin embargo, hasta la fecha no cuenta con un marco de trabajo único y formal para la gestión de proyectos.

La empresa atiende requerimientos de mantenimiento y proyectos de desarrollo de software, los cuales se gestionan en base a lecciones aprendidas o experiencias del personal de dirección de proyectos. La tasa de requerimientos atendidos es de 05 a 20 requerimientos mensuales, con duración de 05 a 25 días, y proyectos de 10 a 20 al año, con duración entre 3 a 12 meses; de los cuales, el 40% entre requerimientos y proyectos

encontramos problemas de análisis, costos, calidad y tiempos de entrega, ocasionando a la empresa pérdidas económicas por estimaciones poco realistas. Esto a su vez genera desconfianza en los clientes por incumplimiento de fechas y disgusto en los entregables por no contar con la calidad que se necesitan. Esta inadecuada gestión genera estrés y desmotivación en personal de la empresa.

Dada la situación actual, se plantea realizar un marco de trabajo para la optimización de la gestión de proyectos de software que permita ser reconocidos por el mercado como el “socio estratégico” más relevante para innovar y explotar el potencial transformador de las tecnologías de Información, así como también promover la competitividad de sus clientes a través de la entrega de soluciones y servicios de alto valor e impacto.

1.3. Formulación del problema de investigación

¿El diseño de un marco de trabajo permitirá optimizar la gestión de proyectos en el desarrollo de software de IDE SOLUTION?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Diseñar un marco de trabajo para optimizar la gestión de proyectos en el desarrollo de software de IDE SOLUTION

1.4.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico actual de la gestión de proyectos en el departamento de desarrollo de software de IDE SOLUTION
- Evaluar los marcos de trabajo existentes y las mejores prácticas en la gestión de proyectos de desarrollo de software.
- Diseñar artefactos, procedimientos, definición de herramientas y plan de implementación del marco de trabajo de la gestión de proyectos.
- Validar el marco de trabajo propuesto a través de juicio de expertos y retroalimentación obtenida de los usuarios y stakeholders involucrados en el proceso

1.5. Justificación e importancia

1.5.1. Justificación tecnología

La implementación de metodologías y herramientas tecnológicas pertinentes (pmbok, enfoques ágiles) en la gestión de proyectos de software permite automatizar procesos, mejorar la comunicación y aumentar la eficiencia en el seguimiento y control de tareas. Con nuestra propuesta permitirá a la empresa implementar prácticas tecnológicas actualizadas que se adapten a las necesidades cambiantes del desarrollo de software y sin sacrificar la calidad, reduciendo fallas y optimizando el ciclo de vida del software

1.5.2. Justificación económica

La presente investigación tiene justificación económica, ya que puede reducir los costos que resultan de la ineficiencia operacional en IDE SOLUTION. El objetivo es disminuir la subutilización de recursos humanos y tecnológicos, así como el índice de retrabajo, a través del diseño de procedimientos y artefactos estandarizados. Además, la aplicación de este marco de trabajo posibilitará que se estimen los presupuestos con más precisión, garantizando que los proyectos continúen siendo rentables y que no haya penalizaciones ni costos adicionales por demoras en el calendario de entregas.

1.5.3. Justificación social

Al entregar productos de software de mayor calidad y dentro de los plazos establecidos, los clientes de IDE SOLUTION experimentará mayor satisfacción, lo que conlleva a fortalecer las relaciones comerciales a largo plazo, mayores oportunidades de ejecución de nuestros proyectos y en consecuencia mayor contratación y nuevas oportunidades laborales. Además, fomenta una cultura organizativa que se basa en la transparencia y el orden. Al definir un marco de trabajo estandarizado, se asegura que los integrantes del equipo de IDE SOLUTION trabajen en un ambiente colaborativo y predecible.

1.6. Importancia

La relevancia de este estudio va más allá de la solución a problemas operativos inmediatos, pues se presenta como un catalizador para la maduración institucional de IDE SOLUTION. Este trabajo es esencial, en primer lugar, porque posibilita el cambio de una administración de proyectos que se basa en la experiencia empírica a un modelo

estandarizado y estructurado. La compañía no solo garantiza un aumento significativo en su rentabilidad y eficiencia cuando crea procedimientos y artefactos validados, sino que también desarrolla la habilidad de ampliar sus operaciones de forma sostenible. Esto asegura que su expansión en el mercado tecnológico sea predecible y ordenada. La importancia de este estudio también se extiende a la esfera sectorial en el contexto de Perú. El marco de trabajo tiene un alto potencial de ser transferido a otras organizaciones del sector que lidian con desafíos parecidos en la gestión del desarrollo de software, porque está diseñado con criterios de adaptabilidad y flexibilidad. Así, la investigación promueve la adopción de mejores prácticas internacionales y mejora los estándares de competitividad de la industria local, lo que contribuye al robustecimiento del ecosistema tecnológico en el país.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Internacionales

Según Trámon (2022) en su tesis para optar el grado de magister propuso diseñar un sistema de gestión de proyectos de ingeniería para inversiones mineras, que permita reducir plazos y costos de ejecución, basado en metodologías de desarrollo de software: para esta investigación se relevó información enfocada en metodologías ágil y bim, revisando la cartera proyectos mineros en Chile con una proyección de 10 años. La investigación concluye que la gestión de proyectos de ingeniería utilizando las metodologías Agiles, combinado con BIM, son una oportunidad desde el punto de vista de la productividad permitiendo ahorros de plazos de ejecución y costos asociados. Por lo que se recomienda sistematizar estas prácticas, partiendo por áreas puntuales de la empresa, generando un posterior escalamiento al resto de la organización.

Según Carrillo (2017), en su tesis de magister plantea como objetivo definir una metodología institucional para la gestión de proyectos de TI de la empresa BussinesMind. La metodología propuesta se basa en lineamientos del PMBOK y para la implementación del nuevo proceso participaron diferentes áreas de la organización donde tuvieron gran relevancia los stakeholder como Gerentes de servicios, jefes de proyectos y consultores de tecnologías, a su vez diseñaron e implementaron artefactos acordes a cada etapa. El resultado de la investigación fue acreditado por juicios de expertos, ejecutada en dos proyectos de la empresa donde se realizaron el 90% de las actividades establecidas dentro de la metodología propuesta.

Nacionales

Según Hau (2022), en su investigación para obtener el grado de maestra propone aplicar la gestión de proyectos, para mejorar el servicio al cliente en una empresa consultora de proyectos tecnológicos. Esta investigación tiene como enfoque cuantitativo de tipo práctica o empírica con nivel explicativo, la población de estudio se define a través del servicio al cliente el cual en la empresa se brinda de acuerdo con la implementación de proyectos de automatización de sistemas de gestión en un espacio temporal definido de acuerdo con cada variable en este caso son 217 proyectos, cuya muestra fue de 84

proyectos. El autor concluye que la aplicación de la gestión de proyectos para la planificación, ejecución y mejora en los proyectos de tecnología es fundamental para mejorar el servicio al cliente, ya que a través de las herramientas, métodos y modelos propuestos sustentan técnicamente como deberían de ejecutarse los procesos para cumplir con los requisitos definidos por el cliente., recomienda que se deberá aplicar encuestas de satisfacción a los clientes continuamente para conocer el nivel del servicio en el tiempo, midiendo con mayor prioridad aspectos como el tiempo de ejecución, asignación correcta de personas y conocimiento de los consultores

Según Flores (2023), en su tesis para obtener el grado académico de maestro, tiene como propósito Determinar el impacto del marco de trabajo Scrum en la gestión de los proyectos de software en una empresa privada de seguros de salud, Lima 2023. Esta investigación es aplicada o tecnológica, con enfoque cuantitativa y diseño cuasi experimental, la población de esta investigación estuvo definida bajo el criterio de inclusión aplicando una encuesta de 8 preguntas que permitió seleccionar aquellos proyectos que pueden ser gestionados bajo el framework scrum y cuáles no, la muestra estuvo compuesta por 60 proyectos de los cuales 30 tenían características para aplicables al experimento y 30 no contaban con estas características. Finalmente, el autor concluye que el análisis realizado en este estudio confirmó el impacto positivo del Framework Scrum, evidenciándose en una mejora en general de los proyectos de tecnología mayor al 25%, una reducción de defectos del 36%, una optimización en un 48% del tiempo de entrega en contraste con el grupo administrado con el enfoque tradicional.

Locales

Se consultó el trabajo especial de grado de maestro Carbajal (2020), cuyo propósito es desarrollar un modelo de gestión de proyectos para mejorar la efectividad de las iniciativas tecnológicas, esta investigación tiene como diseño cuasi experimental donde su población es 4 hospitales de la región Lambayeque teniendo como muestra 2 hospitales (hospital regional de Lambayeque y hospital las mercedes). El autor concluye que al cierre de la investigación se tiene como resultado el desarrollo de un modelo para la gestión de proyectos adecuado para hospitales de nivel II y III de la región Lambayeque, esto se desarrolló después de haber realizado el análisis, comparativas y

armonización de los diferentes marcos de trabajo, estándares y metodologías relacionados a la gestión de proyectos. La propuesta de modelo fue validada por 4 profesionales expertos, el nivel de confiabilidad se comprobó utilizando el Alpha de Cronbach, el resultado obtenido fue de 0.97, que significa que la confiabilidad es muy alta; para la concordancia de las evaluaciones entre los expertos se comprobó mediante la concordancia de Kendall, el resultado fue que existe concordancia entre los expertos; estos aceptaron la propuesta de modelo en todos los criterios definidos, permitiendo validar su aplicabilidad en el contexto, esto permite brindar a las organizaciones un modelo confiable y listo para su implementación.

Según Ramos (2019), en su tesis para obtener el título de ingeniero, tiene como objetivo principal proponer la mejora de la gestión de proyectos aplicando el PMBOK permitiendo mejorar la productividad de la empresa Electricidad & Tecnología SAC. Esta investigación es descriptiva no experimental, cuya población fue de 5 proyectos con una valoración de S/ 249, 898,72 soles teniendo como muestra el proyecto más relevante valorizado en S/ 178,697.00 soles (CONSORCIO ANGAMOS: Sistema de utilización para el mejoramiento del Colegio Militar Elías Aguirre). Finalmente el autor concluye que se incrementó la productividad en un 90.86% logrando comprobar que la aplicación de las buenas prácticas en gestión de proyectos permite controlar eficiente el desarrollo del proyecto desde la etapa inicial hasta su culminación, recomienda que la capacitación constante en gestión de proyectos permitirá mantener a todos los trabajadores responsables en la ejecución aptos para desempeñarse correctamente en sus labores.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Definición de proyecto

Citando conceptos por autores en el tiempo, según Project Management Institute (2021), define un proyecto como un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Actualmente, el concepto de proyecto engloba una disparidad semántica que se extiende en todos los ámbitos de la actividad profesional y no profesional: proyecto de ley, proyecto de vida, gestión de la empresa por proyectos, proyectos de ingeniería, etc. Por lo general la utilización de la palabra proyecto está asociada a la abstracción mental del plan necesario para ejecutar una

acción concreta (Morales, 2011). También proyecto es la operación de ingeniería que nos lleva a conseguir un objetivo material predeterminado por modificación de la realidad exterior mediante unas acciones humanas que han sido seleccionadas y ordenadas con anticipación de acuerdo con unos criterios (Blasco, 2000). Por consiguiente, podemos definir proyecto como un conjunto de actividades interconectadas y necesarias para alcanzar un propósito en un tiempo determinado.

2.2.2 Definición de gestión

Describiremos gestión como el conjunto de acciones que se realizan para dirigir y administrar un proyecto en una empresa. Entre otros conceptos, tenemos que la gestión, es la realización de acciones, con el objeto de obtener ciertos resultados, de la manera más eficaz y económica posible (Chiavenato, 2006). También, se refiere a la coordinación de actividades de trabajo, de modo que se realicen de manera eficiente y eficaz con otras personas y a través de ellas, lo cual se convierte en el objetivo principal de toda gestión” (Robbins y Coulter, 2005). La gestión es concebida como el arte de saber lo que se quiere hacer y a continuación, hacerlo de la mejor manera y por el camino más eficiente (Taylor, 1994).

2.2.3 Dirección/Gestión de proyectos

Según el Project Management Institute (2021) - PMBOK 6ta edición. La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los procesos de dirección de proyectos identificados para el proyecto. Dirigir un proyecto por lo general incluye:

- Identificar los requisitos del proyecto.
- Abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados.
- Establecer y mantener una comunicación activa con los interesados.
- Gestionar los recursos.
- Equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto que a su vez incluyen el Alcance, Cronograma, Costo, Calidad, Recursos y Riesgos.

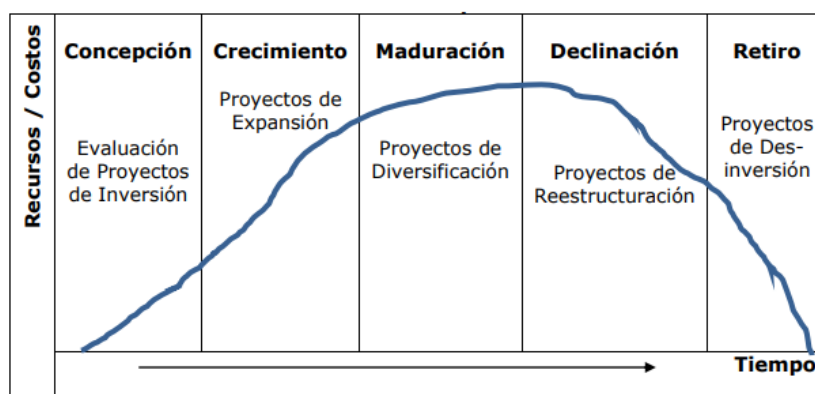
Las circunstancias del proyecto influirán en cómo se implementa cada proceso de la dirección de proyectos y cómo se priorizan las restricciones del proyecto (Project Management Institute, 2021).

2.2.4 Ciclo de vida de un proyecto

No debemos confundir ciclo de vida del proyecto con el ciclo de vida de un producto. El ciclo de vida del producto es el tiempo que transcurre desde la concepción del producto hasta su retiro del mercado. Generalmente a lo largo del ciclo de vida de un producto se originan distintos tipos de proyectos como se esquematiza en el gráfico a continuación (Lledó, 2017).

Figura 3

Ciclo de vida del producto.



Nota. Tomado de Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento. (p.24), por Lledó (2017).

El ciclo de vida del proyecto se refiere a las distintas fases del proyecto desde su inicio hasta su fin. En el gráfico a continuación podemos ver distintos ejemplos de fases de proyectos (Lledó, 2017).

Figura 4

Ciclo de vida de distintos proyectos

<i>Proyectos de Inversión</i>				
Fase 1 Idea	Fase 2 Perfil	Fase 3 Pre- factibilidad	Fase 4 Factibilidad	Fase 5 Inversión
<i>Proyectos de Construcción</i>				
Fase 1 Factibilidad	Fase 2 Planificación	Fase 3 Diseño	Fase 4 Producción	Fase 5 Lanzamiento
<i>Proyectos de Sistemas Informáticos</i>				
Fase 1 Análisis	Fase 2 Diseño	Fase 3 Codificación	Fase 4 Pruebas	Fase 5 Instalación
				→ Tiempo

Nota: Tomado de Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento. (p.24), por Lledó (2017).

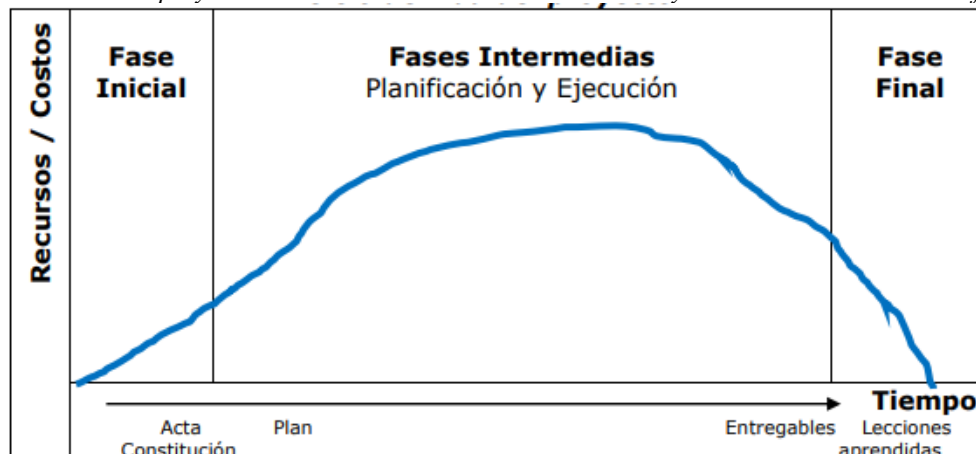
Cada fase del proyecto por lo general termina con un entregable que habilita o no a continuar con la siguiente fase. Por ejemplo, si no está aprobado el estudio de factibilidad por el patrocinador, no puede comenzar con la fase de planificación (Lledó, 2017). Por lo general existen tres tipos de interrelación entre las fases de un proyecto:

- Secuencial: hasta que no finaliza la fase predecesora, no comienza su sucesora.
- Solapadas: la fase sucesora comienza, aunque no haya terminado su predecesora.
- Iterativas o adaptativas: al finalizar A comienza B, y al finalizar B comienza nuevamente A, y así sucesivamente.

Este tipo de interrelación es muy utilizado en metodologías ágiles (Lledó, 2017).

Figura 5

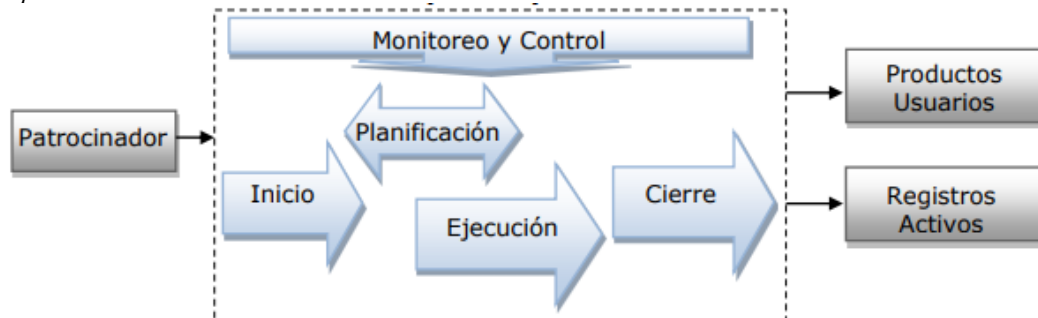
Ciclo de vida de un proyecto estándar indicando el uso de recursos y costos en cada una de sus fases.



Nota. Tomado de Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento. (p.26), por Lledó (2017).

No se debe confundir el ciclo de vida del proyecto con los cinco grupos de procesos: inicio, planificación, ejecución, control y cierre (Lledó, 2017).

Figura 6
Grupos de procesos



Nota. Tomado de Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento. (p.29), por Lledó (2017).

Cada fase del ciclo de vida del proyecto puede ser considerada como un proyecto. Todo proyecto requiere procesos. En grandes proyectos los cinco grupos de procesos se repiten para cada fase del proyecto (Lledó, 2017). El ciclo de vida de un proyecto se puede definir como el conjunto de etapas que de sucesivas que componen la ejecución del proyecto. Aunque por terminología se parezca, no debes confundirlo con el cronograma, ya que no hablamos de tareas; ni con las fases en que se divide la gestión del proyecto. Una etapa podría definirse como un conjunto de tareas que permiten generar un resultado con significado propio, y que supone un avance en la consecución del objetivo final del proyecto. De esta forma podemos tener las etapas de análisis de viabilidad, del proyecto preliminar, de la creación de prototipos, etc., siempre en función de la tipología, tamaño, y objetivos finales del proyecto. Consejo (Garriga Rodríguez, 2018) .

2.2.5 Metodologías de gestión de proyectos

Las metodologías de gestión de proyectos son esencialmente formas diferentes de abordar un proyecto. Cada una tiene su proceso y flujo de trabajo únicos (Blog de Wrike, 2021).

Según el TIC.Portal (2018) dentro de todas las diferentes metodologías que existen para llevar a cabo un proyecto, se pueden establecer seis categorías diferentes.

Estas categorías son:

- La metodología secuencial tradicional
- Agile
- Basada en el proceso
- PRINCE2
- PMI/PMBOK
- De gestión de cambio

En este proyecto de investigación nos enfocaremos en tres principales:

- PMBOK
- PRINCE2
- SCRUM

2.2.6 PMBOK 7ma Edición

Principios de la Gestión de Proyectos

La guía ahora está estructurada en torno a 12 principios fundamentales que rigen la gestión de proyectos, aplicables tanto en entornos tradicionales como ágiles. Estos principios incluyen el enfoque en el valor, la adaptabilidad, la gestión de riesgos, y el liderazgo de los equipos de proyecto. Los principios son:

- Responsabilidad del Administrador del Proyecto: El administrador del proyecto es responsable de liderar el equipo para alcanzar los objetivos del proyecto, cumpliendo con los estándares y las expectativas de la organización y las partes interesadas.
- Compromiso con el Equipo: Fomentar un entorno de trabajo donde el equipo de proyecto esté motivado y comprometido, asegurando que los miembros se sientan valorados y apoyados.
- Colaboración con las Partes Interesadas: Mantener una comunicación efectiva y continua con todas las partes interesadas para comprender sus necesidades y expectativas, y asegurar su participación durante todo el ciclo de vida del proyecto.

- Valor para el Cliente: Centrarse en entregar resultados que aporten valor al cliente, asegurando que los objetivos del proyecto estén alineados con las necesidades y expectativas del cliente.
- Liderazgo Adaptativo y Proactivo: Descripción: Adoptar un estilo de liderazgo flexible y adaptativo que permita responder eficazmente a los cambios y desafíos que puedan surgir durante el proyecto.
- Cuidado y Respeto a las Personas: Reconocer y respetar la dignidad, las diferencias, y los derechos de todas las personas involucradas en el proyecto, promoviendo un ambiente inclusivo y ético.
- Toma de Decisiones Basada en la Información: Tomar decisiones fundamentadas en información relevante, precisa y oportuna, utilizando datos, métricas y análisis para guiar el proceso de toma de decisiones.
- Flexibilidad y Adaptabilidad: Ser flexible y adaptable frente a los cambios en el entorno del proyecto, ajustando las estrategias y planes según sea necesario para enfrentar los desafíos emergentes.
- Gestión de la Complejidad: Reconocer y manejar la complejidad inherente a los proyectos, incluyendo la gestión de las incertidumbres, ambigüedades, y las múltiples interdependencias que pueden afectar el proyecto.
- Integridad y Transparencia: Mantener un comportamiento ético, honesto y transparente en todas las actividades relacionadas con el proyecto, asegurando la confianza y el respeto de las partes interesadas.
- Calidad y Mejora Continua: Comprometerse con la mejora continua y la calidad en todos los aspectos del proyecto, buscando constantemente oportunidades para optimizar procesos, productos y servicios.
- Entrega Continua de Valor: Enfocarse en entregar valor de manera continua durante el ciclo de vida del proyecto, asegurando que cada fase o iteración del proyecto aporte beneficios tangibles a las partes interesadas.

Comparación entre la Gestión de Proyectos Tradicional y Ágil en el PMBOK

Gestión de Proyectos Tradicional (Cascada): Enfoque lineal y secuencial donde las fases del proyecto se completan en un orden establecido (inicio, planificación, ejecución, monitoreo/control, cierre). Ideal para proyectos con requisitos bien definidos y poco cambio esperado.

Gestión de Proyectos Ágil: Enfoque iterativo e incremental que se adapta al cambio y permite el desarrollo continuo de entregables a lo largo del proyecto. Fomenta la colaboración, la flexibilidad y la entrega de valor temprano.

La guía incorpora y reconoce la gestión ágil como un enfoque valioso para proyectos donde el cambio es frecuente y el entorno es incierto. También se destacan los marcos híbridos, que combinan elementos ágiles y tradicionales según la necesidad del proyecto.

Dominios de Desempeño del PMBOK 7ma Edición

- Entrega de Valor: Prioriza la entrega continua de valor al cliente, un concepto clave tanto en enfoques ágiles como tradicionales.
- Desarrollo del Equipo: Resalta la importancia de construir y liderar equipos de alto rendimiento, un principio que es fundamental en la metodología ágil, donde la colaboración es esencial.
- Planificación y Adaptación: El PMBOK 7ma edición enfatiza la necesidad de una planificación adaptativa que se alinee con los objetivos estratégicos del proyecto, permitiendo ajustes según el progreso y los cambios en el entorno.
- Gobernanza: Aborda cómo establecer estructuras de gobierno que soporten tanto enfoques tradicionales como ágiles, garantizando la toma de decisiones efectiva y la alineación con los objetivos estratégicos.

La Integración de Ágil en el PMBOK 7ma Edición

Ágil como parte de un Espectro de Enfoques: En lugar de separar lo ágil de lo tradicional, la 7ma edición sugiere un espectro de enfoques de gestión de proyectos, permitiendo a los equipos seleccionar y adaptar las mejores prácticas de acuerdo con las necesidades del proyecto.

Híbridos y Personalización: Fomenta la creación de enfoques híbridos que combinen elementos tradicionales y ágiles, personalizados para el contexto específico del proyecto.

Principios Específicos del Ágil involucrados son:

- Colaboración y Comunicación Continua: Fundamental en la gestión ágil, donde la interacción constante entre los miembros del equipo y los interesados es clave para el éxito del proyecto.
- Respuesta al Cambio sobre Seguimiento de un Plan: Uno de los valores centrales del Manifiesto Ágil, y ahora también reflejado en el enfoque más flexible y adaptativo del PMBOK.

2.2.7 Kanban

Kanban es otro marco para implementar las metodologías Agile pero se basa en la capacidad de un equipo para hacer el trabajo. Se originó en las fábricas de Toyota durante la década de 1940 e inicialmente era un sistema visual de tarjetas («kanban») utilizado por un departamento para indicar que su equipo estaba listo para recibir más materias primas y que tenía más capacidad para producir (Blog de Wrike, 2021).

Según Vacanti, et al, (2019) Kanban es una estrategia para optimizar el flujo de valor a través de un proceso que usa facilitación visual y un sistema de extracción limitada de trabajo en progreso (work-in-progress). La idea central para la definición de Kanban es el concepto de flujo. El flujo es el movimiento de valor a través del sistema de desarrollo del producto. Kanban optimiza el flujo debido a la mejora de la eficiencia, efectividad y predictibilidad de un proceso. Cuando las prácticas Kanban son aplicadas con Scrum, proporcionan un enfoque para mejorar el flujo a través de un ciclo de retroalimentación; optimizando la transparencia y la frecuencia de inspección y adaptación, tanto para el producto como para el proceso. Los Equipos Scrum pueden lograr la optimización del flujo utilizando las siguientes cuatro prácticas:

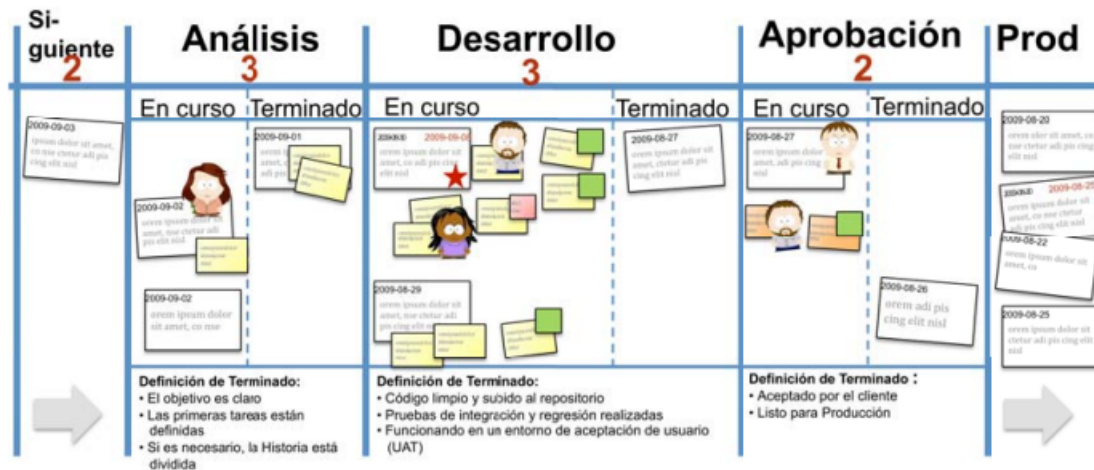
- Visualización del Workflow
- Limitar el Trabajo en Progreso (WIP)
- Gestión Activa de los elementos de trabajo en progreso
- Inspeccionar y adaptar la definición de “Workflow” del equipo

Se indica según EXIN (2019) que Kanban es una técnica que ha sido popular en la fabricación durante mucho tiempo y se ha utilizado recientemente en proyectos de TI. Sin embargo, lo que la gente quiere decir con "Kanban" en entornos de TI suele ser un método de desarrollo que es una combinación de algunos elementos de Scrum con la técnica Kanban. Esto se puede llamar ScrumBan, aunque la palabra ScrumBan también

se usa para referirse a varias cosas. Hay diferentes formas de describir Kanban. Uno de ellos tiene las siguientes reglas:

- El trabajo debe visualizarse
- El trabajo en curso (WIP) debe ser limitado
- El trabajo debe tirarse en lugar de empujarse

Figura 7
Pizarra de Kanban.



Nota. Tomado de Kanban y Scrum – obteniendo lo mejor de ambos (p.1), por H. Kniberg, M. Skarin, 2010, C4Media

2.2.8 Scrum

Schwaber y Sutherland (2020), afirman que el Scrum es un marco de trabajo liviano que ayuda a las personas, equipos y organizaciones a generar valor a través de soluciones adaptativas para problemas complejos. Scrum Team es la unidad fundamental de Scrum, un pequeño equipo de personas. El Scrum Team consta de un Scrum Master, un Product Owner y Developers. Dentro de un Scrum Team, no hay sub-equipos ni jerarquías. Es una unidad cohesionada de profesionales enfocados en un objetivo a la vez, el Objetivo del Producto.

Eventos de Scrum

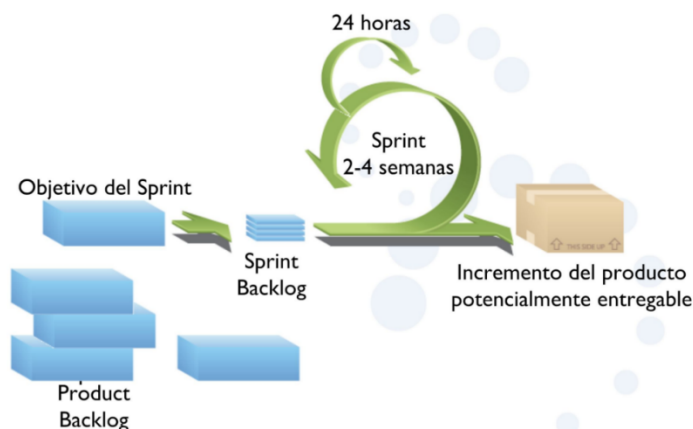
- El Sprint, los Sprints son el corazón de Scrum, donde las ideas se convierten en valor.

- Sprint Planning, el Sprint Planning inicia el Sprint al establecer el trabajo que se realizará para el Sprint. El Scrum Team crea este plan resultante mediante trabajo colaborativo.
- Daily Scrum, el propósito de la Daily Scrum es inspeccionar el progreso hacia el Objetivo del Sprint y adaptar el Sprint Backlog según sea necesario, ajustando el trabajo planificado entrante.
- Sprint Review, el propósito de la Sprint Review es inspeccionar el resultado del Sprint y determinar futuras adaptaciones. El Scrum Team presenta los resultados de su trabajo a los interesados clave y se discute el progreso hacia el Objetivo del Producto.
- Sprint Retrospective, el propósito de la Sprint Retrospective es planificar formas de aumentar la calidad y la efectividad.

Artefactos de Scrum

- Product Backlog, es una lista emergente y ordenada de lo que se necesita para mejorar el producto. Es la única fuente del trabajo realizado por el Scrum Team.
- Sprint Backlog, se compone del Objetivo del Sprint (por qué), el conjunto de elementos del Product Backlog seleccionados para el Sprint (qué), así como un plan de acción para entregar el Increment (cómo).
- Increment, es un peldaño concreto hacia el Objetivo del Producto. Cada Increment se suma a todos los Increments anteriores y se verifica minuciosamente, lo que garantiza que todos los Increments funcionen juntos.

Figura 8
Scrum en una imagen.



Nota. Tomado de Todo Scrum 2021 (p.19), por O. Gascón (2021).

2.3 Definición y operacionalización de variables

Tabla 1

Variable dependiente e independiente

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Diseño de un marco de trabajo para la gestión de proyectos Variable Independiente	Un marco de gestión de proyectos consta de metodologías, procesos y las herramientas que se utilizan para llevar a cabo un proyecto de principio a fin. (Blog de Wrike, 2006)	Implementación del marco de trabajo en proyectos de desarrollo de software en IDE SOLUTION	Estandarización	✓ Nivel de cumplimiento de procesos	○ (Procesos aplicados / procesos definidos) x100
			Gestión documental	✓ Nivel de uso de artefactos	○ (Artefactos utilizados / artefactos definidos) x100
			Gestión colaborativa	✓ Nivel de uso de herramientas	○ (Usuarios activos / usuarios esperados) x100
Optimización de la gestión de proyectos Variable Dependiente	Mejora en la eficiencia y efectividad de la gestión de proyectos dentro de la organización	Medición de la eficiencia y efectividad de la gestión de proyectos luego de la implementación del marco de trabajo	Eficiencia en el uso del tiempo	✓ Cumplimiento del cronograma	○ (Tareas cumplidas / total tareas) x100
			Calidad del producto final	✓ Índice de defectos	○ Defectos detectados / entregables
			Optimización de recursos	✓ Desviación presupuestal	○ ((Costo real - costo

				planificado)/costo planificado)x100
	Satisfacción del equipo	✓ Satisfacción del cliente	○ Encuesta	escala 1-5
	Cumplimiento de objetivos del proyecto	✓ Velocidad del equipo	○ Puntos de historia por sprint	

CAPÍTULO III: MÉTODOS Y MATERIALES

3.1 Población y Muestra

Población: La organización cuenta con 60 personas involucradas en los diferentes proyectos de tecnología y se encuentran divididos en áreas y roles de la siguiente manera:

Área	Área de proyectos	Área de desarrollo	Área de calidad
Trabajadores	• 1 Gerente de tecnología y servicios • 7 jefe de proyectos, • 1 jefe de calidad • 1 jefe de Inteligencia Artificial • 2 Arquitectos de soluciones 5 analistas funcionales	• 35 analistas programadores	• 8 analistas de calidad
Total	17 trabajadores	35 trabajadores	8 trabajadores

Nota: elaboración propia.

Muestra: Para nuestra investigación consideramos un muestreo por conveniencia que estaría compuesto por 15 personas de diferentes áreas y roles:

Área	Área de proyectos	Área de desarrollo	Área de calidad
Trabajadores	• 2 jefes de proyectos • 1 jefe de calidad • 1 jefe de Inteligencia Artificial	• 8 analistas programadores	• 3 analistas de calidad
Total	4 trabajadores	8 trabajadores	3 trabajadores

Nota: elaboración propia.

3.2 Instrumentos y herramientas

Técnicas e instrumentos

Se usaron entrevistas estructuradas con los principales actores del área de desarrollo de software de IDE SOLUTION S.A.C., como son líderes de proyecto, desarrolladores y personal de calidad, para recoger información sobre el estado actual o prácticas de gestión de proyectos, dificultades en la planificación, ejecución o control y sensaciones sobre el uso de metodologías ágiles o predictivas. Para ello, se hizo uso de un cuestionario de preguntas que ha sido diseñado previamente para poder estructurar la recolección de datos y que ha contribuido a su posterior análisis.

Se realizó la observación directa de las actividades operativas del grupo de desarrollo utilizando la ficha de observación estructurada que permitió registrar aspectos como la asignación de tareas, la comunicación entre los miembros del equipo, el tratamiento de cambios en los requerimientos y el seguimiento de los proyectos. Esta técnica nos ayudó a identificar comportamientos reales en el entorno de trabajo de IDE SOLUTION S.A.C. Contrastar la recogida de información a partir de entrevistas en las prácticas diarias del grupo de desarrollo.

La revisión de la documentación de la organización implicó la revisión de planes de proyecto, cronogramas, informes de avance, incidencias y entregables de proyectos anteriores, habiéndose sistematizado la información recogida mediante el uso de la ficha documental, que, además de permitir tener en cuenta la información relevante que se necesitaba, permitió también la detección de incoherencias, lagunas o debilidades en la gestión de proyectos. La técnica de análisis documental dio lugar a una evidencia objetiva de la realidad de los procesos y prácticas de IDE SOLUTION S.A.C.

Herramientas

Se emplearon tableros digitales colaborativos para la analítica en común de la información recogida, la organización de ideas, la detección de problemas y la propia estructuración de propuestas de mejora. Dichos tableros digitales colaborativos facilitaron las interacciones entre los participantes de la investigación y el investigador, generándose un proceso colaborativo del diagnóstico y del propio marco de trabajo propuesto.

Se utilizaron herramientas de gestión de proyectos, como plataformas tipo Jira o similares, para analizar cómo se organizan actualmente las tareas, el backlog, los avances y los entregables en IDE SOLUTION S.A.C., y se generó información sobre el grado de adopción de prácticas ágiles y la mejora en la planificación, el seguimiento y control de los proyectos.

Se usaron las herramientas de modelado de procesos para representar visualmente los flujos de trabajo actuales y los flujos de trabajo propuestos, haciendo más comprensibles las actividades, los actores y los puntos de control de la gestión de los proyectos. Estas herramientas jugaron un papel importante para establecer el marco híbrido y para estructurar claramente los procesos de inicio, planificación, ejecución, monitoreo y cierre del proyecto.

Se emplearon las herramientas de prototipado para desarrollar visualmente los artefactos del marco de trabajo propuesto: tableros de seguimiento, flujos de trabajo, plantillas y estructuras de la información. Esto permitió validar visualmente la propuesta con los stakeholders y asegurarse de que los elementos diseñados sean comprendidos, aplicados y vinculados a la realidad del día a día de IDE SOLUTION S.A.C.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1 Diagnóstico actual de procesos en la dirección de proyectos de tecnología de la información.

Para realizar el diagnóstico actual en la gestión de proyecto se tuvo inicialmente varias entrevistas y encuestas con el gerente general de la empresa, jefes de proyectos y participantes de los equipos de proyectos. Los jefes de proyectos manejan un repositorio en drive para la información de sus proyectos, donde se pudo relevar información de los proyectos ejecutados desde el año 2019 hasta la fecha, los años anteriores no llevan el control detallado. Se definió tipificar los proyectos ejecutados en: a) Exitosos: Aquellos que se ejecutaron en función a su alcance inicial y cuya desviación no exceda el 20% del presupuesto inicial; b) Moderado: Aquellos proyectos cuyo presupuesto y cronograma se desvió hasta en un 60%; y c) Fallido; Aquellos proyectos cuyo presupuesto y cronograma se debió más del 60%.

También se evidencio que la gestión de proyectos que realizan es de forma empírica y no tiene un estándar documentado que pueda servir para nuevo personal del mismo rol; los jefes de proyectos son personas que trabajan en la empresa desde sus inicios y cada uno tiene su peculiaridad en la gestión. Cuentan con artefactos básicos para abordar el inicio, planificación y ejecución de proyectos, pero carecen de algunos para la estimación, priorización, cierre, avancen. La gestión en algunos casos se realiza en MSProject y en otros casos en hojas en Excel.

Tabla 2

Proyectos ejecutados.

Año	# proyectos
2020	38
2021	45
2022	43
2023	40
2024	32

Nota. Cantidad de proyectos ejecutados desde 2020 a la actualidad

Tabla 3*Ratios de Proyectos ejecutados en los últimos 5 años*

Estado del proyecto	DEL 2020 AL 2024				
	2020	2021	2022	2023	2024
Exitoso	28.57%	31.11%	32.56%	35.71%	12.50 %
Moderado	48.57%	42.22%	41.86%	50.00%	62.50%
Fallido	22.86%	26.67%	25.58%	14.29%	25.00%
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Nota. Ratios de proyectos según estado (Exitoso, Moderado, Fallido)

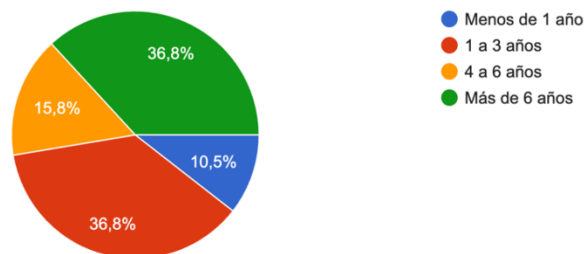
4.1.1 Diagnostico por tópicos

Se aplicó una encuesta enfocada en 5 tópicos diferentes a los miembros de la muestra de la investigación, los tópicos fueron: General, Metodologías y Procesos de gestión de proyectos, Planificación y Control de Proyectos, Recursos y Herramientas de Gestión, Comunicación y Coordinación del Equipo, Satisfacción y Resultados.

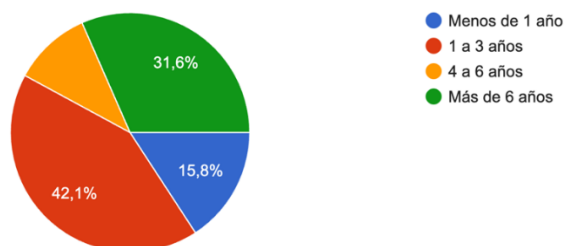
a) Tópico: General

Figura 9*Años de experiencia en la empresa.*

19 respuestas

*Nota.* Elaboración propia.**Figura 10***Años de experiencia participando en proyectos de software.*

19 respuestas

*Nota.* Elaboración propia.

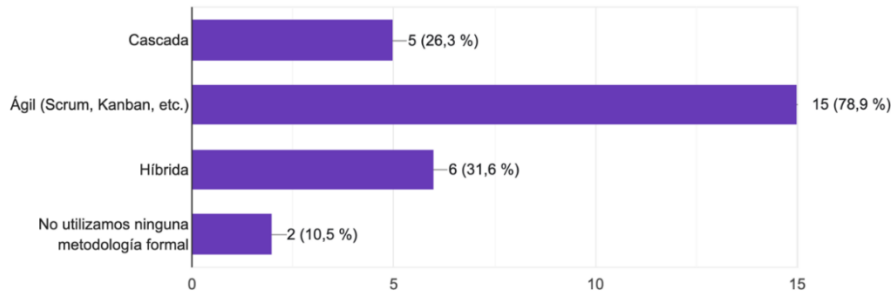
b) Tópico: Metodologías y Procesos de gestión de proyectos

Figura 11

Metodologías de gestión de proyectos aplicadas en el departamento de desarrollo de software.

¿Qué metodologías de gestión de proyectos se aplican en el departamento de desarrollo de software? (Seleccione todas las que apliquen)

19 respuestas



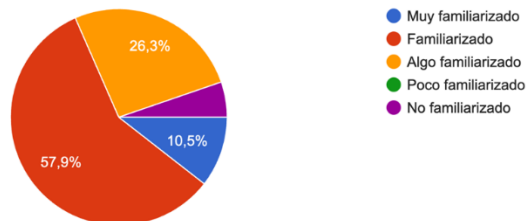
Nota. Elaboración propia.

Figura 12

Porcentajes de individuos familiarizados con las metodologías de gestión de proyectos usadas actualmente.

¿Qué tan familiarizado está con las metodologías de gestión de proyectos usadas actualmente?

19 respuestas



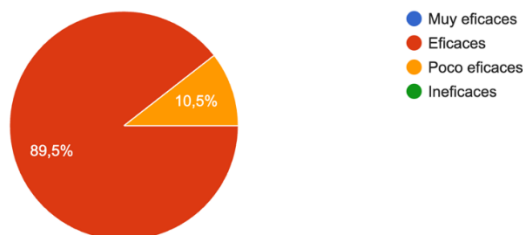
Nota. Elaboración propia.

Figura 13

Eficacia de los procesos actuales de gestión de proyectos, según experiencia de analista.

En su experiencia, ¿qué tan eficaces son los procesos actuales de gestión de proyectos?

19 respuestas



Nota. Elaboración propia.

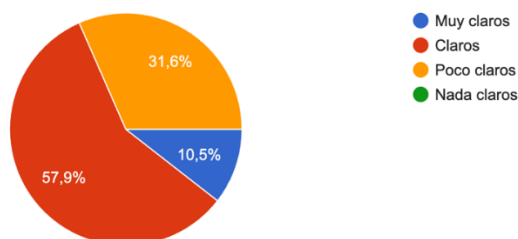
c) Tópico: Planificación y Control de Proyectos

Figura 14

Claridad en los objetivos y requisitos de proyectos antes de iniciar desarrollos.

¿Qué tan claros son los objetivos y requisitos del proyecto antes de comenzar?

19 respuestas



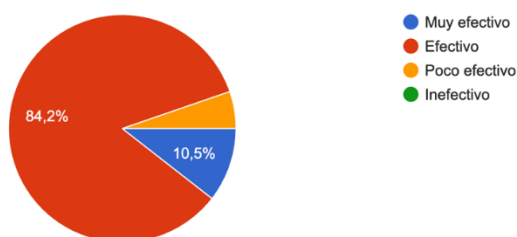
Nota. Elaboración propia.

Figura 15

Porcentaje en efectividad en el proceso de planificación

¿Qué tan efectivo considera el proceso de planificación de los proyectos?

19 respuestas



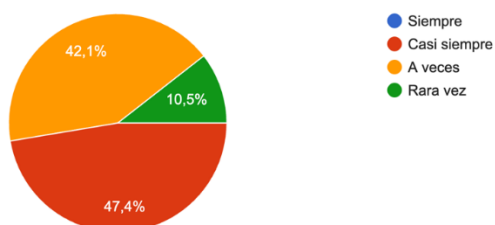
Nota. Elaboración propia.

Figura 16

Porcentaje en cumplimiento de plazos establecidos para los proyectos.

¿Se cumplen generalmente los plazos establecidos para los proyectos?

19 respuestas



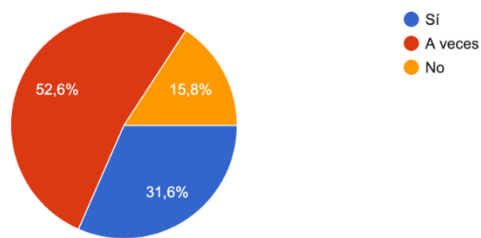
Nota. Elaboración propia.

Figura 17

Porcentaje de seguimiento adecuado de los riesgos durante el desarrollo del proyecto.

¿Se hace un seguimiento adecuado de los riesgos durante el desarrollo del proyecto?

19 respuestas



Nota. Elaboración propia.

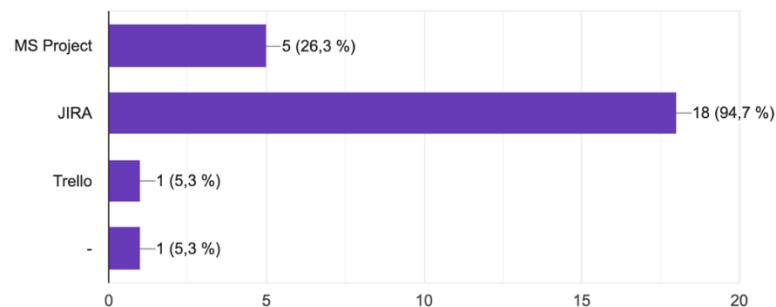
d) Tópico: Recursos y Herramientas de Gestión

Figura 18

Herramientas usadas para la gestión de proyectos.

¿Qué herramientas utiliza para gestionar proyectos? (Seleccione todas las que apliquen)

19 respuestas



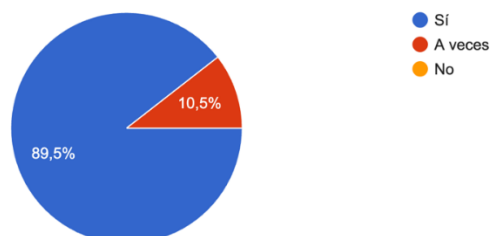
Nota. Elaboración propia.

Figura 19

Conformidad con el uso de herramientas adecuadas para la gestión de proyectos.

¿Considera que las herramientas utilizadas para la gestión de proyectos son adecuadas?

19 respuestas



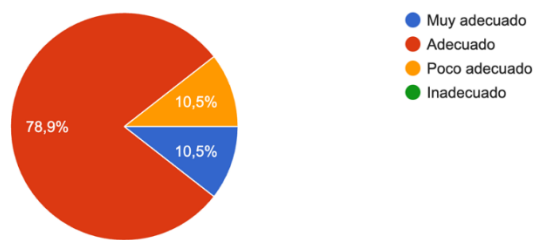
Nota. Elaboración propia.

Figura 20

Porcentaje de conformidad con el nivel de recursos humanos y tecnológicos para los proyectos

¿Qué tan adecuado es el nivel de recursos humanos y tecnológicos disponibles para los proyectos?

19 respuestas



Nota. Elaboración propia.

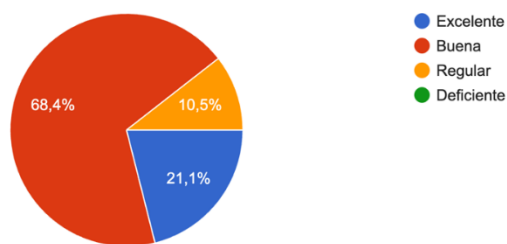
e) Tópico: Comunicación y Coordinación del Equipo

Figura 21

Calificación de la comunicación entre los miembros del equipo durante la ejecución de un proyecto.

¿Cómo calificaría la comunicación entre los miembros del equipo durante la ejecución de un proyecto?

19 respuestas



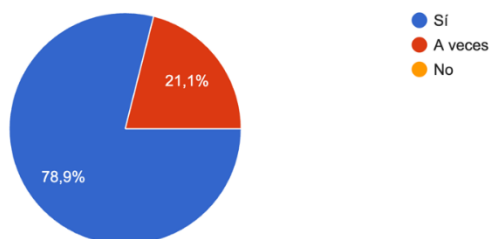
Nota. Elaboración propia.

Figura 22

Satisfacción en la colaboración entre los diferentes roles.

¿Considera que la colaboración entre los diferentes roles (programadores, analistas de calidad, jefes de proyecto, etc.) es adecuada?

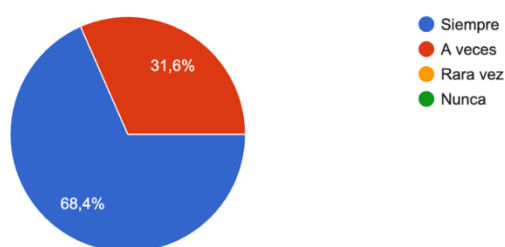
19 respuestas



Nota. Elaboración propia.

Figura 23
Reuniones de seguimiento y coordinaciones

¿Se realizan reuniones de seguimiento y coordinación regularmente?
 19 respuestas

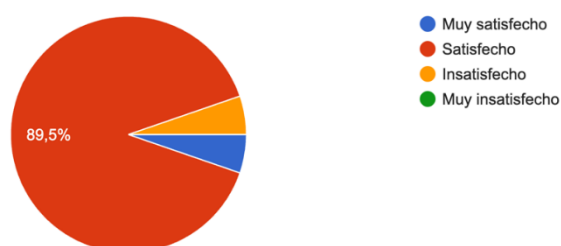


Nota. Elaboración propia.

f) Tópico: Satisfacción y Resultados

Figura 24
Satisfacción con la forma en que se gestionan los proyectos en el departamento.

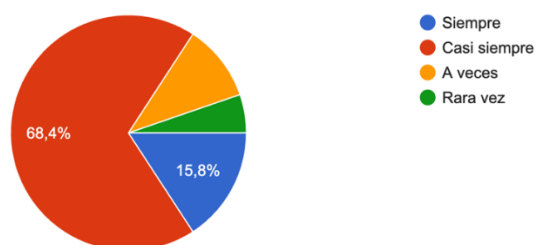
¿Qué tan satisfecho se siente con la forma en que se gestionan los proyectos en el departamento?
 19 respuestas



Nota. Elaboración propia.

Figura 25
Cumplimiento en los objetivos y requisitos establecidos inicialmente.

¿Considera que los proyectos cumplen con los objetivos y requisitos establecidos inicialmente?
 19 respuestas



Nota. Elaboración propia.

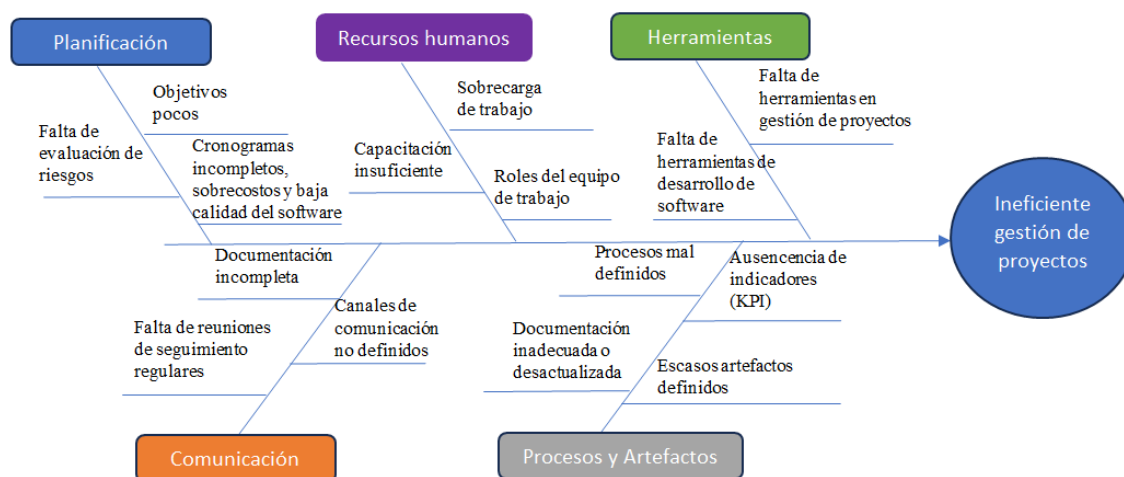
Según la encuesta aplicada, se obtiene información que indica que la gestión de proyectos que hoy en día se aplica en la organización no es muy mala como parece, sin embargo, esta información no concuerda con las ratios de proyectos exitosos que tiene la organización; es por ello que se ve necesario realizar un análisis más especializado para encontrar causa raíz del problema en la gestión de proyectos.

4.1.2. Diagnóstico por diagrama de causa y efecto

Según Escaida, et al. (2016), el Diagrama de Causa y Efecto es un instrumento eficaz para el análisis de las diferentes causas que ocasionan un problema. Su ventaja principal radica en que permite visibilizar las diferentes cadenas de causa y efecto, facilitando un estudio a mayor profundidad de acuerdo al grado que aportan cada una de estos motivos o causas del problema. Con el apoyo del equipo de jefes de proyectos y gerente de la organización IDE SOLUTION, se ejecutó a través de la metodología de Ishikawa (ver Figura 01) para identificar las causas principales del problema principal de la empresa, considerando 5 dimensiones: Planificación, Recursos humanos, Herramientas, Comunicación, Procesos y Artefactos para identificar la causa raíz de los problemas en la gestión de proyectos dentro de la empresa.

Figura 26

Diagrama de Ishikawa para la organización IDE SOLUTION



Nota. Elaboración propia.

IDE SOLUTION enfrenta los siguientes desafíos:

a) Diagnóstico de la planificación

- Falta de Evaluación de Riesgos. Muchos de los proyectos ejecutados carecen de un análisis detallado de riesgos y más aún, no cuentan con un plan de gestión de riesgos, lo que conduce a situaciones imprevistas como demoras debido a problemas técnicos y lentitud al resolver estas materializaciones. Esto genera costos adicionales y afecta las entregas. Project Management Institute (2021) afirma que la identificación temprana de riesgos reduce el impacto negativo en los objetivos del proyecto y mejora la probabilidad de éxito. Actualmente, la falta de un registro formal de riesgos impide la implementación de planes de acción efectivos.
- Cronogramas Incompletos. IDE SOLUTION no cuenta con un artefacto o proceso debidamente definido que permita desglosar adecuadamente las tareas, estimarlas y asignarlas según los participantes del equipo o recursos en general, lo que resulta en cuellos de botella operativos y demoras en la finalización de entregables. Según Kerzner (2009), un cronograma bien estructurado permite coordinar equipos y establecer expectativas realistas. En los últimos proyectos, la falta de cronogramas precisos ha generado sobrecostos y la necesidad de reprogramar actividades clave.
- Documentación Incompleta. La documentación es buena con respecto a las especificaciones técnicas y funcionales, sin embargo, no se llevan registros adecuados de los cambios importantes que se dan durante la marcha de los proyectos, muchas veces solo se dejan en los correos o coordinaciones por chat de videoconferencias, pero los documentos de especificaciones no son actualizados con la solicitud de cambios y responsable que la hizo. Esto genera confusión entre los equipos y retrabajos innecesarios. El Project Management Institute (2021) señala que 'la documentación clara y accesible fomenta la alineación entre los equipos de trabajo'. Por ejemplo, en un proyecto reciente, la falta de documentación precisa sobre los requisitos del cliente resultó en múltiples iteraciones y un retraso significativo en la entrega.

b) Diagnostico de recursos humanos

- Sobrecarga de trabajo. Los equipos frecuentemente enfrentan una alta carga de trabajo debido a la falta de distribución equitativa de tareas, lo que afecta la moral y productividad. Belbin (2010) destaca que la sobrecarga de trabajo disminuye la moral del equipo y afecta directamente el rendimiento. En varios proyectos, los

desarrolladores senior han reportado estar sobrecargados, lo que ha retrasado el avance en etapas críticas.

- Capacitación insuficiente. La falta de programas de capacitación formal limita la capacidad del equipo para utilizar herramientas modernas y adaptarse a nuevas metodologías. Crawford (2023) señala que la capacitación continua fortalece las competencias y mejora la calidad de entrega. Por ejemplo, esta deficiencia ha resultado en una baja adopción de herramientas ágiles como Jira.
- Roles poco claros. Al iniciar los proyectos se tienen definidos los roles, sin embargo, con las apariciones de desviaciones en las entregas según tiempos definidos, los participantes de los proyectos empiezan a desarrollar diferentes roles, es decir: un analista de calidad empieza a programar o un programador define parte de la arquitectura de la solución, etc. Según Belbin (2010) afirman que la claridad en los roles y responsabilidades es esencial para la efectividad del equipo. En proyectos recientes, múltiples miembros asumieron funciones similares, lo que provocó retrasos en la asignación de tareas críticas.

c) Diagnostico de la comunicación

- Canales no definidos. No existen canales formalizados para la comunicación entre equipos, se usan varios, entre ellos whatsapp, teams, correo, discord, etc... ocasionando que las comunicaciones no lleguen de forma directa a los diferentes equipos y se pierdan en el camino o se traspapelen con tantos mensajes en diferentes canales.
- Falta de reuniones regulares. La organización no realiza reuniones regulares de seguimiento, lo que impide identificar problemas antes de que afecten el progreso del proyecto, en muchas ocasiones solo se guían del cronograma establecido y no tienen una cadencia para inspeccionar avances de los proyectos.
- Documentación incompleta. La información relacionada con las reuniones o entregables no se registra adecuadamente, lo que resulta en pérdida de contexto y decisiones incorrectas, en pocas oportunidades acostumbran a enviar actas o correos electrónicos de acuerdos.

d) Diagnostico de herramientas

- Uso de Hojas de Cálculo. El uso de hojas de cálculo como herramienta principal para la gestión de proyectos genera errores manuales y falta de visibilidad en el progreso de las actividades y generación de reportes para posteriores revisiones con el equipo y

gerencia general. Este problema ha generado demoras en la identificación de desviaciones presupuestarias y de tiempo.

- Falta de Estándares. Según Lledó (2017) afirma que 'la estandarización de herramientas y procesos mejora la coordinación entre equipos'. En IDE SOLUTION la ausencia de estándares definidos para el uso de herramientas técnicas y de gestión, así como metodologías y procesos genera inconsistencias en la gestión de proyectos.

c) Diagnostico de procesos y Artefactos

- Procesos mal definidos. Los procesos en IDE SOLUTION carecen de definiciones claras y consistentes, lo que genera incertidumbre en la definición, ejecución y seguimiento de tareas. La falta de un marco de trabajo establecido ha resultado en retrasos y conflictos entre miembros del equipo de desarrollo y stakeholders internos y externos.
- Ausencia de Indicadores KPI. Sin indicadores clave de desempeño (KPI), no se puede medir el progreso de los proyectos ni para identificar puntos de mejora o ver lo que se está haciendo bien. Esto ha dificultado la evaluación del rendimiento de los equipos y el cumplimiento de los objetivos.
- Documentación Inadecuada. Según Lledó, et al., (2006) sostienen que 'la documentación efectiva preserva el conocimiento organizacional y mejora la replicabilidad de proyectos exitosos'. En IDE SOLUTION la documentación de procesos y artefactos es incompleta o desactualizada, lo que afecta la replicación de buenas prácticas al no tener una línea base de cómo seguir antes, durante y después de la ejecución de un proyecto.

Finalmente podemos agregar que Científicos como Kerzner (2009) destacan que un enfoque sistémico en la planificación, basado en la evaluación de riesgos y cronogramas detallados, es esencial para evitar sobrecostos y retrasos en los proyectos. Asimismo, el Project Management Institute (2021) recomienda el uso de herramientas como la matriz de riesgos y cronogramas dinámicos para mitigar estos problemas Belbin (2010) enfatiza la importancia de asignar roles claros dentro del equipo para garantizar una colaboración efectiva. Por su parte, Crawford (2023) destaca que la capacitación continua mejora las competencias de los equipos, reduciendo la carga laboral y los errores en la ejecución. Belbin (2010) resalta que una

comunicación efectiva es el pilar de cualquier proyecto exitoso, mientras que EXIN (2019) recomiendan establecer reuniones periódicas y documentar cada etapa del proyecto para garantizar la transparencia. Cohn (2009) sugiere que herramientas como Jira o MS Project no solo automatizan tareas, sino que también mejoran la colaboración y el seguimiento del proyecto. Crawford (2023) destaca que la automatización reduce los errores y optimiza el uso de los recursos. EXIN (2019) propone la adopción de metodologías ágiles para definir procesos claros y dinámicos. Además, destaca la importancia de establecer artefactos como el backlog y métricas clave para monitorear el progreso del proyecto.

4.2 Evaluación de marcos de trabajos y mejores prácticas en la gestión de proyectos

En el desarrollo de este objetivo se analizó y evaluó diferentes estándares y guías de trabajo existentes con la finalidad de ver cuál de estos enfoques pueden ser adaptados o adoptados por IDE SOLUTION para mejorar su gestión de proyectos.

Se busca analizar metodologías tradicionales y ágiles, así como las herramientas y estrategias utilizadas en la industria.

En IDE SOLUTION, se utilizan elementos de metodologías tradicionales, pero se enfrenta a problemas de flexibilidad ante cambios en los requerimientos de sus clientes. Kerzner (2009) afirma que 'las metodologías secuenciales son efectivas para proyectos con requisitos claros y cambios mínimos'. Sin embargo, Project Management Institute (2021) destaca que 'el modelo de cascada es inadecuado en entornos de alto dinamismo como el desarrollo de software moderno'. La organización también ha intentado implementar metodologías ágiles, pero enfrenta retos relacionados con la capacitación del equipo y la adopción de herramientas modernas. Highsmith (2004) resalta que 'la agilidad mejora la capacidad de entrega y reduce el tiempo de comercialización en entornos dinámicos'. Beck (2001) destacan que 'Scrum y Kanban son herramientas fundamentales para gestionar proyectos de software iterativos'.

Basado en los antecedentes de la empresa, se ha realizado el análisis del pmbok 6ta edición, pmbok 7ma edición, Prince2 y Scrum, enfocándonos en los siguientes elementos: Estructura principal, Novedades, Aplicaciones, Ventajas y Limitaciones, con la finalidad que nos permita decidir por cual o tal marco nos sirve como base para el diseño del marco de trabajo en la gestión de proyectos que requiere IDE SOLUTION.

a) Evaluación según PMBOK 6ta Edición

El PMBOK 6ta Edición es una guía estandarizada para la gestión de proyectos basada en procesos y buenas prácticas. Se centra en las áreas de conocimiento y grupos de procesos que estructuran los proyectos de manera secuencial.

Estructura Principal:

- Grupos de Procesos: Inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, cierre.
- Áreas de Conocimiento: Alcance, tiempo, costo, calidad, recursos, comunicación, riesgo, adquisiciones, interesados.

Novedades:

- Introducción de conceptos de Agile Practice Guide como complemento.
- Mayor énfasis en la gestión de los interesados.
- Revisión de enfoques predictivos frente a enfoques ágiles o híbridos.

Aplicaciones:

Ideal para proyectos con requisitos claros y ambientes estables. Se adapta a industrias que requieren documentación formal y cumplimiento de normativas.

Ventajas:

- Estandarización y uniformidad.
- Cobertura completa de todas las fases de un proyecto.

Limitaciones:

- Rigidez ante cambios dinámicos.
- Requiere una gran cantidad de documentación.

b) Evaluación según PMBOK 7ma Edición

El PMBOK 7ma Edición da un giro de 360 grados, esta guía presenta un enfoque centrado en principios y resultados, promoviendo la adaptación según el entorno y las necesidades del proyecto.

Estructura Principal:

- 12 Principios de Gestión de Proyectos: Basados en valores universales como responsabilidad, adaptabilidad, calidad, etc.
- 8 Dominios de Desempeño: Incluyen aspectos como interesados, equipo, planificación, trabajo, entrega y medición.

Novedades:

- Sustitución de las áreas de conocimiento por dominios de desempeño.
- Énfasis en la personalización de enfoques según el contexto.
- Integración con metodologías ágiles, híbridas y tradicionales.

Aplicaciones:

Ideal para entornos dinámicos que requieren flexibilidad. Aplicable a proyectos complejos o que demandan adaptaciones constantes.

Ventajas:

- Flexibilidad y adaptabilidad.
- Enfoque centrado en resultados y en el valor entregado.

Limitaciones:

- Menor énfasis en procesos específicos.
- Puede ser confuso para equipos acostumbrados a la rigidez estructurada.

c) Evaluación según SCRUM

Scrum Org indica en su guía que Scrum es un marco de trabajo ágil que facilita la colaboración entre equipos interfuncionales para la entrega iterativa de productos.

Estructura Principal:

- Roles: Product Owner, Scrum Master, Equipo de Desarrollo
- Eventos: Sprint, Planificación del Sprint, Scrum Diario, Revisión del Sprint, Retrospectiva.
- Artefactos: Product Backlog, Sprint Backlog, Incremento.

Novedades:

- Simplificación del lenguaje para facilitar la comprensión.
- Mayor énfasis en la autonomía del equipo.
- Eliminación de conceptos ambiguos como el 'Desarrollo de Sprint'.

Aplicaciones:

Ideal para proyectos iterativos e incrementales. Adecuado para equipos pequeños y autónomos que trabajan en un entorno colaborativo.

Ventajas:

- Respuesta rápida a cambios en los requisitos.
- Priorización constante según las necesidades del cliente.

Limitaciones:

- Requiere un equipo disciplinado y comprometido.
- Menor adecuación a proyectos de gran escala o con requisitos muy estables.

d) Evaluación según PRINCE2

PRINCE2 (PRojects IN Controlled Environments) es una metodología de gestión de proyectos basada en principios, temas y procesos estructurados. Se centra en la gestión del proyecto desde un enfoque de control y gobernanza.

Estructura Principal:

- Principios: Justificación comercial, aprendizaje de la experiencia, roles y responsabilidades definidas, gestión por fases, gestión por excepción, enfoque en productos, adaptación al entorno.
- Temas: Organización, calidad, planes, riesgo, cambio, progreso.
- Procesos: Inicio, dirección, entrega, cierre, control de etapas.

Novedades:

- Mayor flexibilidad en la personalización del marco según el proyecto.
- Énfasis en la justificación comercial continua.
- Integración con enfoques ágiles (PRINCE2 Agile).

Aplicaciones:

Adecuado para proyectos que requieren altos niveles de gobernanza, especialmente en sectores públicos o proyectos internacionales.

Ventajas:

- Enfoque en productos entregables.
- Claridad en roles y responsabilidades.
- Adaptabilidad a diferentes tipos de proyectos.

Limitaciones:

- Complejidad en la implementación inicial.
- Requiere formación formal para su uso efectivo.

A continuación presentamos un cuadro comparativo a modo de resumen para una mayor comprensión de los estándares de evaluación de marco de trabajo.

Tabla 4*Cuadro Comparativo de metodologías de gestión de proyectos.*

Aspecto	PMBOK 6ta Edición	PMBOK 7ma Edición	Guía de Scrum	PRINCE2
Enfoque	Procesos y áreas de conocimiento	Principios y dominios de desempeño	Iterativo incremental	Gobernanza estructurada
Flexibilidad	Baja	Alta	Muy alta	Alta
Estructura	Rígida	Personalizable	Iterativa	Modular
Requisitos	Claros y estables	Dinámicos y cambiantes	Altamente cambiantes	Claros y adaptables
Documentación	Alta carga documental	Documentación ajustada al valor	Documentación mínima	Documentación formal
Ámbito	Proyectos predictivos	Proyectos complejos y adaptativos	Equipos pequeños y autónomos	Proyectos con gobernanza intensiva
Novedades clave	Agile Practice Guide	Enfoque en resultados y valor	Simplificación del marco	Integración con PRINCE2 Agile
Limitaciones	Rigidez ante cambios	Menor estructura para principiantes	Requiere alta disciplina del equipo	Complejidad inicial

Nota. Diseño propio

El análisis de los principales marcos de gestión de proyectos PMBOK 7, SCRUM y PRINCE2 ha demostrado que cada enfoque aporta elementos que son válidos, pero que ninguno de ellos, por sí solo, puede dar respuesta a lo que se necesita actualmente en IDE SOLUTION S.A.C. La empresa desarrolla proyectos con características heterogéneas: por un lado, proyectos internos con una gran variabilidad y un pronóstico de un continuo, y, por otro lado, proyectos externos que requieren contratos, restricciones, controles formales y una serie de obligaciones a cara de los clientes. Este hecho impide la aplicación de un marco estrictamente predictivo o ágil sin bien soportar la generación de brechas de control o de flexibilidad.

Los resultados del trabajo comparativo denotan que:

- PMBOK 7 otorga una base firme, generando unas bases comunes con unos principios universales aplicable a cualquier tipo de proyecto, que incorpora gobernanza, orden y una orientación estratégica.
- SCRUM permitir a enfrentarse a la naturaleza cambiante del desarrollo de software, optimizando el valor, asegurando ciclos iterativos de feedback continuo.
- PRINCE2 introduce mecanismos de control, seguimiento por etapas y gestión del caso de negocio sólidos, lo que resulta fundamental para la presentación de informes en proyectos que tengan como resultado el cliente y un compromiso contractual.

En este sentido, se concluye que la alternativa más apropiada para la organización y el proceso productivo es la construcción de un marco de trabajo híbrido propio, de acuerdo con las fortalezas de los marcos de trabajo que se han evaluado. La elección de la práctica híbrida se justifica por:

- El equilibrio que se necesita alcanzar entre flexibilidad y control, considerando proyectos tanto internos como externos.
- La alineación que tiene con las tendencias internacionales, puesto que es en dicho contexto donde se han estandarizado las prácticas híbridas como un estándar para las organizaciones que desarrollan software en entornos cambiantes.
- La compatibilidad natural que existe entre los principios, roles y artefactos de los marcos de trabajo revisados, los cuales poseen aspectos comunes.
- La posibilidad que hoy tiene IDE SOLUTION S.A.C. de normalizar los procesos de la empresa, minimizando la variabilidad, los cuellos de botella y los problemas de trazabilidad que fueron detectados en el diagnóstico inicial.

Es por tal razón que, para IDE SOLUTION S.A.C., el marco de trabajo que se ha enunciado se trata de un marco híbrido de gestión de proyectos para el desarrollo de software, que se sustenta en los principios del PMBOK 7, los cuales se acompañan con prácticas ágiles de SCRUM y que, como complemento, adherimos mecanismos de control que asociaremos a PRINCE2.

4.3 Diseño de procedimientos, artefactos, definición de herramientas y plan de implementación del marco de trabajo de la gestión de proyectos.

4.3.1. Resumen de propuesta

La presente propuesta detalla el diseño y la puesta en marcha de un nuevo marco de trabajo híbrido para la gestión de proyectos, una iniciativa estratégica que busca elevar los estándares de eficiencia y adaptabilidad en la organización. El corazón de esta transformación radica en el diseño integral de procesos y artefactos, estructurado para ofrecer una respuesta personalizada a cada iniciativa desde su concepción. A través de una fase rigurosa de inicio y evaluación inicial, el modelo permite discernir con precisión el camino a seguir, habilitando una ruta predictiva para proyectos de alcance definido y cronogramas estrictos, o una ruta ágil para aquellos que requieren entregas iterativas y una adaptación constante al cambio.

Para dar soporte operativo a este modelo, se ha definido un ecosistema de herramientas tecnológicas líderes en el mercado, seleccionadas para garantizar la transparencia y la sinergia entre los equipos. La integración de plataformas de gestión como Jira y Bitbucket, junto con espacios de documentación y colaboración en Confluence, Miro y Microsoft Teams, permitirá que la información fluya sin barreras. Asimismo, la comunicación interna se centralizará en Slack y la toma de decisiones estratégicas se verá potenciada por el análisis de datos avanzado mediante tableros de control en Power BI.

Este proceso comenzará con un diagnóstico profundo de la situación actual, seguido de un programa intensivo de capacitación que prepare al talento humano para el cambio. Posteriormente, la metodología será validada mediante un proyecto piloto, lo que permitirá realizar ajustes finos antes de proceder a la implementación general y masificación en toda la compañía. Con este enfoque, la organización no solo adopta nuevas herramientas, sino que evoluciona hacia una cultura de trabajo más ágil, integrada y orientada a resultados.

4.3.2. Definición de marco de trabajo híbrido

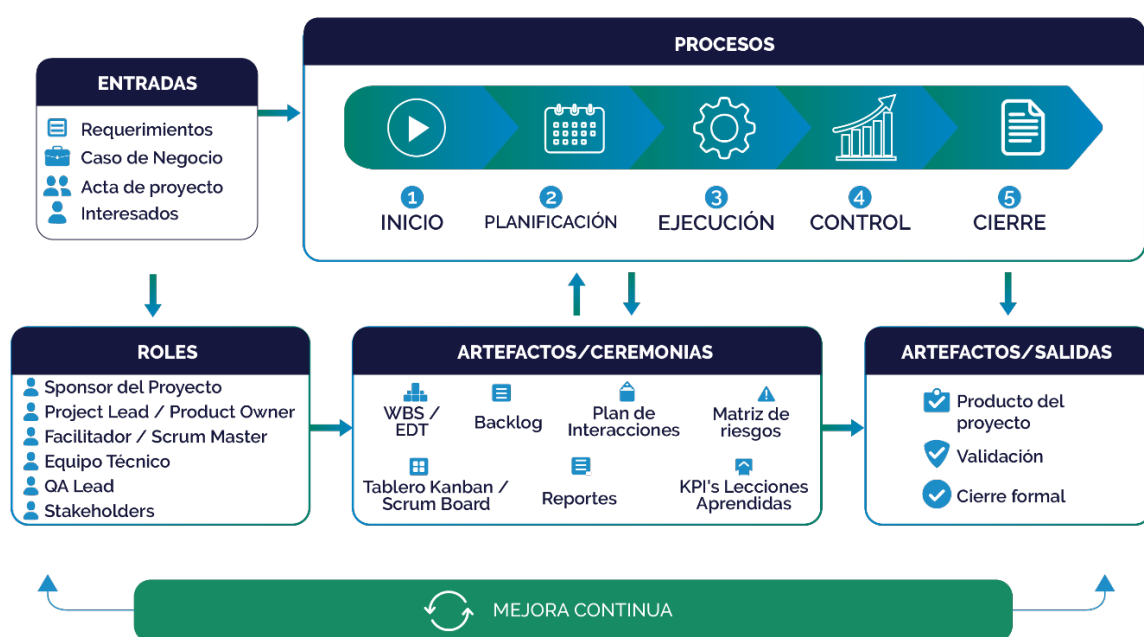
El marco de trabajo híbrido se define como un modelo de gestión adaptativo que combina la estructura de las metodologías tradicionales con la flexibilidad de las ágiles. Su propósito es seleccionar la ruta de ejecución más eficiente para cada proyecto —ya sea predictiva o

incremental— bajo un mismo estándar de herramientas y gobernanza. En esencia, permite que la organización mantenga el control estratégico y el rigor operativo, sin sacrificar la velocidad de respuesta y la entrega constante de valor.

4.3.3. Propósito

El propósito de este capítulo es diseñar un marco de trabajo híbrido que fusiona las mejores prácticas de la gestión predictiva y ágil. Este marco se elaboró a través de un conjunto de artefactos, procesos y herramientas que facilitan la mejora en la administración de proyectos en IDE SOLUTION, asegurando eficiencia, calidad y satisfacción de las necesidades del cliente.

Figura 27
Marco de trabajo propuesto para la gestión de proyectos



Nota. Elaboración propia.

FASE I. INICIO DEL PROYECTO

En esta fase se busca formalizar el inicio del proyecto y establecer las bases necesarias para su correcta ejecución.

Actividades

1. Recepción de la solicitud del proyecto.

Se recibe y registra formalmente la necesidad del cliente o del área solicitante, dando inicio al proceso de evaluación del proyecto.

2. Identificación de stakeholders.

Se identifican las personas y organizaciones que pueden influir o verse impactadas por el proyecto para gestionar adecuadamente su participación.

3. Elaboración del Project Charter.

Se documentan los objetivos, alcance preliminar, restricciones y responsables principales que autorizan el inicio del proyecto.

4. Definición del Sponsor.

Se designa al patrocinador responsable de brindar respaldo estratégico y facilitar la toma de decisiones durante el proyecto.

5. Asignación del Project Lead/Product Owner

Se designa al responsable de planificar, dirigir y controlar la ejecución del proyecto.

6. Reunión Kick Off.

Se realiza la reunión de inicio para presentar el proyecto, alinear expectativas y comunicar los lineamientos generales al equipo.

7. Aprobación del inicio.

Se obtiene la autorización formal para iniciar la planificación y ejecución del proyecto.

Artefactos

- Acta del proyecto

Documento que formaliza el inicio del proyecto y define sus elementos fundamentales.

- Registro de Stakeholders.

Documento que identifica y clasifica a los interesados relevantes para el proyecto.

- Acta Kick Off.

Registro de los acuerdos y compromisos establecidos durante la reunión de inicio.

Herramientas

- Jira.

Plataforma utilizada para registrar y administrar las actividades del proyecto.

- Confluence.

Repositorio colaborativo para almacenar la documentación y facilitar la gestión del conocimiento.

Entregable

- Proyecto autorizado.

Inicio formal aprobado para continuar con la planificación del proyecto.

FASE II. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Definir la estrategia de ejecución del proyecto mediante la planificación de sus principales componentes de gestión.

Actividades

1. Levantamiento de requerimientos.

Se recopilan y documentan las necesidades funcionales y no funcionales del proyecto.

2. Definición del alcance.

Se establecen los productos, servicios y límites que comprenderá el proyecto.

3. Elaboración de la EDT/WBS.

Se descompone el trabajo en componentes administrables para facilitar su planificación y seguimiento.

4. Estimación.

Se calculan el esfuerzo, tiempo y recursos necesarios para ejecutar las actividades del proyecto.

5. Cronograma.

Se organiza la secuencia y duración de las actividades para controlar el cumplimiento de los plazos.

6. Plan de riesgos.

Se identifican riesgos potenciales y se definen estrategias para prevenir o mitigar su impacto.

7. Plan de comunicaciones.

Se establece la forma en que se gestionará el intercambio de información entre los interesados.

8. Plan de calidad.

Se definen los criterios, estándares y actividades necesarias para asegurar la calidad de los entregables.

9. Backlog inicial.

Se organiza y prioriza el conjunto inicial de requerimientos que serán desarrollados.

10. Línea base.

Se aprueban las referencias de alcance, cronograma y costo que servirán para controlar el proyecto.

Artefactos

- WBS.

Estructura jerárquica que organiza el trabajo total del proyecto.

- Cronograma.

Documento que representa la planificación temporal de las actividades.

- Registro de riesgos.

Relación de riesgos identificados y sus acciones de respuesta.

- Matriz RACI.

Herramienta que define los niveles de responsabilidad de cada participante.

- Plan del Proyecto.

Documento que integra las estrategias y planes necesarios para ejecutar y controlar el proyecto.

Herramientas

- Jira.

Permite gestionar el backlog, las tareas y el seguimiento de las actividades.

- MS Project.

Facilita la planificación y control del cronograma del proyecto.

- Confluence.

Centraliza la documentación generada durante la planificación.

Entregable

- Plan del Proyecto aprobado.

Documento que consolida la planificación y autoriza el inicio de la ejecución.

FASE III. EJECUCIÓN Y MONITOREO DEL PROYECTO

Ejecutar el trabajo planificado, supervisar el avance del proyecto y controlar el cumplimiento de los objetivos establecidos.

Actividades

- Sprint Planning.

Se planifica el trabajo que será desarrollado durante cada iteración.

- Desarrollo.

Se construyen los entregables definidos de acuerdo con la planificación establecida.

- Daily Meeting.

Se realizan reuniones breves para revisar avances, identificar impedimentos y coordinar el trabajo diario.

- Gestión de incidencias.

Se registran, analizan y atienden los incidentes que afectan el desarrollo del proyecto.

- Gestión de cambios.

Se evalúan y controlan las solicitudes de cambio para mantener la trazabilidad del proyecto.

- QA.

Se ejecutan actividades de aseguramiento de la calidad para verificar el cumplimiento de los requisitos definidos.

- Seguimiento del cronograma.

Se monitorea el avance de las actividades respecto a la planificación establecida.

- Seguimiento del presupuesto .

Se controla la ejecución de los costos para identificar desviaciones oportunamente.

- Gestión de riesgos.

Se realiza el seguimiento permanente de los riesgos y de las acciones definidas para su tratamiento.

- Sprint Review.

Se presentan los resultados obtenidos y se valida el incremento desarrollado con los interesados.

- Sprint Retrospective.

Se identifican oportunidades de mejora para fortalecer el desempeño del equipo en las siguientes iteraciones.

- Dashboard Power BI.

Se visualizan indicadores y métricas que apoyan el monitoreo y la toma de decisiones.

Artefactos

- Sprint Backlog.

Lista de actividades comprometidas para el Sprint en ejecución.

- Registro de incidencias.

Documento que consolida las incidencias detectadas y el estado de su atención.

- Reporte de avance.

Informe periódico que comunica el progreso del proyecto y sus principales indicadores.

- Registro de cambios.

Documento que mantiene la trazabilidad de las solicitudes de cambio aprobadas y ejecutadas.

Herramientas

- Jira.

Gestiona las tareas, incidencias y seguimiento del trabajo del equipo.

- Bitbucket.

Administra el control de versiones del código fuente del proyecto.

- Confluence.

Permite documentar decisiones, acuerdos y evidencias generadas durante la ejecución.

- Power BI.

Facilita la visualización de indicadores para el seguimiento del proyecto.

Entregable

- Incrementos funcionales y reportes de seguimiento.

Productos desarrollados y evidencia del avance alcanzado durante la ejecución.

FASE IV. CIERRE DEL PROYECTO

Formalizar la culminación del proyecto, asegurar la aceptación de los entregables y preservar el conocimiento generado.

Actividades

1. Validación del cliente.

Se verifica la conformidad de los entregables con los requisitos establecidos.

2. Cierre contractual.

Se formaliza el cumplimiento de las obligaciones contractuales del proyecto.

3. Lecciones aprendidas.

Se documentan las experiencias obtenidas para promover la mejora continua.

4. Transferencia de conocimiento.

Se entrega la documentación y conocimientos necesarios para asegurar la continuidad operativa.

5. Acta de cierre.

Se registra la aceptación formal del proyecto y su culminación administrativa.

6. Encuesta de satisfacción.

Se recopila la percepción del cliente respecto al desarrollo y resultado del proyecto.

Artefactos

- Acta de Cierre.

Documento que formaliza la finalización del proyecto y la aceptación de los entregables.

- Lecciones Aprendidas.

Registro de experiencias y recomendaciones para futuros proyectos.

- Encuesta de satisfacción.

Instrumento utilizado para evaluar el nivel de satisfacción del cliente y de los principales interesados.

Herramientas

- Confluence.

Repositorio para consolidar la documentación final del proyecto.

Entregable

- Proyecto cerrado formalmente.

Proyecto concluido con aceptación del cliente, documentación completa y cierre administrativo realizado.

4.3.4. Alcance del marco de proyecto

El marco aplica a todos los proyectos de desarrollo de software en la organización, incluyendo:

- Proyectos internos (automatización, herramientas de soporte, mejoras tecnológicas).
- Proyectos externos (desarrollo para clientes, integraciones, soporte evolutivo).
- Proyectos mixtos que involucren múltiples áreas.

Quedan dentro del alcance:

- La gestión del ciclo de vida del proyecto desde la concepción hasta el cierre.
- La planificación híbrida (predictiva + ágil).
- La definición de roles, ceremonias, artefactos y procesos.
- La gobernanza, métricas y control.

Quedan fuera del alcance:

- Actividades operativas no relacionadas con proyectos.
- Procesos administrativos o comerciales ajenos al ciclo de desarrollo.

4.3.5. Principios

Entre los principios del Marco de Trabajo propuesto tenemos que, el marco se fundamenta en la adaptación de los 12 principios del PMBOK 7, reforzados con prácticas ágiles. Entre los principios adoptados destacan:

- Generar valor de manera continua a clientes y usuarios.
- Liderazgo colaborativo basado en comunicación, facilitación y confianza.
- Compromiso del equipo de proyecto con roles definidos y responsabilidades claras.
- Alineamiento entre estrategia y ejecución, garantizando trazabilidad.
- Enfoque en calidad, aplicando prácticas de revisión, validación y control.
- Adaptabilidad y respuesta al cambio, mediante iteraciones cortas y feedback continuo.

- Optimización del flujo de trabajo, reduciendo cuellos de botella.
- Gestión integral de riesgos con mecanismos predictivos y ágiles.
- Transparencia e información oportuna, apoyada en tableros, reportes y reuniones periódicas.
- Mejora continua, mediante retrospectivas y lecciones aprendidas.

4.3.6. Roles

Para Definición de Roles del Marco de Trabajo tenemos que, el marco define roles claros que aseguran gobernanza, responsabilidad y fluidez en la ejecución:

- Sponsor del Proyecto: Responsable de la aprobación, financiamiento y alineamiento estratégico del proyecto.
- Project Lead / Product Owner: Define y prioriza requerimientos, mantiene comunicación con stakeholders y asegura el valor del producto entregado.
- Facilitador / Scrum Master: Facilita ceremonias, elimina impedimentos, promueve prácticas del marco.
- Equipo Técnico: Desarrolladores, QA, DevOps, diseñadores. Responsables de construir el producto.
- QA Lead: Lidera actividades de calidad, define criterios de aceptación, ejecuta pruebas y supervisa la liberación controlada.
- Stakeholders: Clientes, usuarios finales, áreas involucradas.

4.3.7. Artefactos

A continuación, mostramos la relación de los procesos, artefactos y los responsables según el marco propuesto.

Tabla 5

Relación Procesos – Artefactos – Roles Responsables

Proceso del marco	Artefactos principales generados / actualizados	Rol responsable principal	Roles que participan
Inicio	Acta de proyecto, Caso de negocio, Registro preliminar de interesados, Registro inicial de riesgos	Sponsor	Líder de Proyecto / Product Owner, Scrum Master, Equipo técnico, Stakeholders
Planificación híbrida	EDT/WBS, Backlog del proyecto, Plan de iteraciones, Matriz de riesgos, Matriz RACI, Plan de calidad, Plan de comunicación	Líder de Proyecto / Product Owner	Sponsor, Scrum Master, Equipo técnico, QA Lead, Stakeholders

Proceso del marco	Artefactos principales generados / actualizados	Rol responsable principal	Roles que participan
Ejecución iterativa	Historias de usuario detalladas, Tablero Kanban / Scrum Board, Registro de incidencias, Versiones incrementales del producto, Casos de prueba	Equipo técnico	Scrum Master, Líder de Proyecto / Product Owner, QA Lead, Stakeholders (para feedback)
Monitoreo y control	Reportes de avance, Dashboard de KPIs, Registro de cambios, Actualización de matriz de riesgos, Actas de reunión / retrospectiva	Líder de Proyecto / Product Owner	Sponsor, Scrum Master, QA Lead, Equipo técnico
Cierre	Acta de cierre, Informe final del proyecto, Lecciones aprendidas, Checklist de aceptación, Documentación final del producto	Líder de Proyecto / Product Owner	Sponsor, QA Lead, Equipo técnico, Stakeholders

Nota. Elaboración propia.

A continuación, mostramos la relación de los artefactos, proposito y procesos donde se gestionan según el marco propuesto.

Tabla 6

Relación Artefactos – Propósito – Proceso Donde Se Gestionan

Artefacto	Propósito dentro del marco	Proceso donde se crea / actualiza	Rol responsable
Acta de proyecto	Formalizar el inicio del proyecto, objetivos, alcance general, roles clave y criterios de éxito	Inicio	Sponsor / Líder de Proyecto
Caso de negocio	Justificar la viabilidad del proyecto en términos de valor, costo, riesgo y alineamiento estratégico	Inicio	Sponsor
Registro de interesados	Identificar y clasificar stakeholders, nivel de influencia y expectativas	Inicio / Planificación	Líder de Proyecto
EDT / WBS	Descomponer el trabajo del proyecto en componentes manejables	Planificación híbrida	Líder de Proyecto / Equipo técnico
Backlog del proyecto	Mantener y priorizar las funcionalidades y requerimientos del producto	Planificación híbrida / Ejecución iterativa	Líder de Proyecto / Product Owner
Plan de iteraciones	Definir los tiempos, objetivos y alcance de cada iteración o sprint	Planificación híbrida	Líder de Proyecto / Scrum Master
Matriz de riesgos	Identificar, analizar y planificar respuestas a riesgos del proyecto	Planificación híbrida / Monitoreo y control	Líder de Proyecto
Matriz RACI	Clarificar responsabilidades (Responsable, Aprobador, Consultado, Informado) en actividades clave	Planificación híbrida	Líder de Proyecto
Plan de calidad	Establecer criterios, técnicas y actividades para asegurar la calidad del producto	Planificación híbrida	QA Lead
Tablero Kanban / Scrum Board	Visualizar el flujo de trabajo y el estado de las tareas en cada iteración	Ejecución iterativa	Scrum Master / Equipo técnico
Registro de incidencias	Documentar problemas, errores o eventos que afectan el desarrollo	Ejecución iterativa / Monitoreo y control	Equipo técnico / QA Lead
Reporte de avance	Comunicar el estado del proyecto frente al plan (tiempo, alcance, calidad, riesgos)	Monitoreo y control	Líder de Proyecto

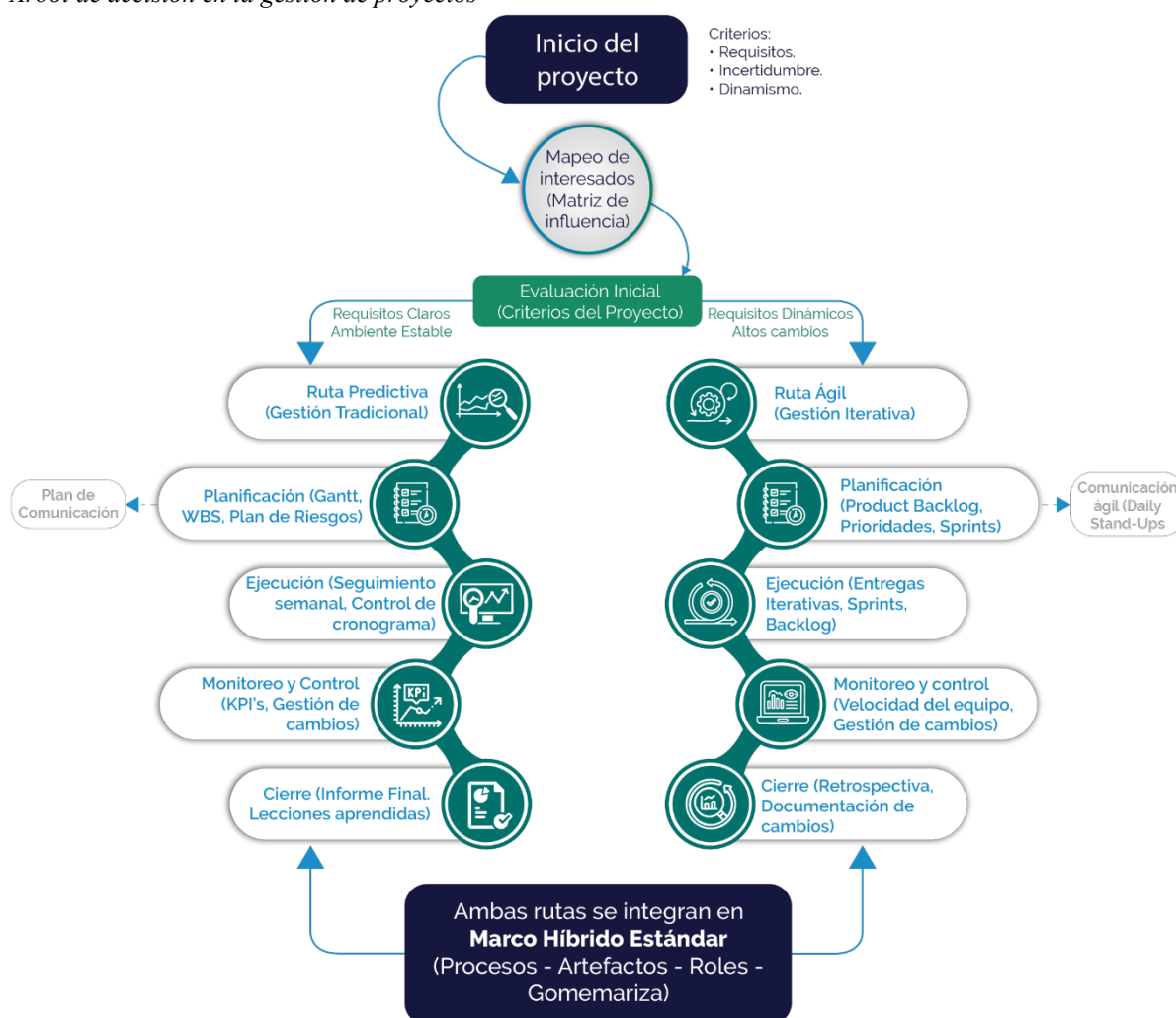
Artefacto	Propósito dentro del marco	Proceso donde se crea / actualiza	Rol responsable
Dashboard de KPIs	Visualizar indicadores clave de desempeño del proyecto y del equipo	Monitoreo y control	Líder de Proyecto
Informe final del proyecto	Documentar resultados, cumplimiento de objetivos, desempeño y recomendaciones	Cierre	Líder de Proyecto
Lecciones aprendidas	Registrar aprendizajes, buenas prácticas y oportunidades de mejora para proyectos futuros	Monitoreo y control / Cierre	Scrum Master / Líder de Proyecto

Nota. Elaboración propia

El presente trabajo propone un diseño de un marco de trabajo híbrido, el cual está elaborado a partir de la incorporación de principios, artefactos y prácticas provenientes de enfoques predictivos (PMBOK 7ma edición, PRINCE2) y de enfoques ágiles (SCRUM) con el objetivo de disponer a IDE SOLUTION S.A.C. de una metodología que pueda ser utilizada tanto para proyectos con un alto nivel de estabilidad y requisitos definidos como para proyectos donde la incertidumbre es alta y significa que ocurren cambios frecuentes.

En contraposición a un modelo basado en la "selección" de modos de trabajo predictivos o ágiles, el marco híbrido propuesto no se limita a considerar uno u otro enfoque, sino que se basa en la combinación de elementos que pertenecen a ambos, de manera que arroja un esquema unificado de procesos, roles y artefactos que serán aplicables a todos proyectos de la organización. La decisión predictivoágil que está representada en el árbol de decisión no es una bifurcación metodológica sino una forma de regular el grado de predominancia que tienen las partes predictivas o ágiles en el marco propuesto.

Figura 27
Árbol de decisión en la gestión de proyectos



Nota. Elaboración propia.

El árbol de decisión no recoge la opción de elegir un enfoque predictivo o ágil, sino que se configura como una herramienta de ajuste de predominancia dentro del marco híbrido que se ha propuesto; tanto la alternativa predictiva como la alternativa ágil confluyen en un único marco metodológico, comparten procesos, roles, artefactos y mecanismos de gobernanza. Cuando se hayan evaluado los criterios del proyecto, la ruta escogida (predictiva o ágil) determinará la pugna de las prácticas a adoptar, pero manteniendo la estructura del marco híbrido (proceso de inicio, planificación híbrida, ejecución iterativa-controlada, monitoreo y control integrado y cierre). De la misma manera, los artefactos definidos (EDT, backlog, plan de iteraciones, matriz de riesgos, tablero Kanban/Scrum Board, KPIs y lecciones aprendidas) se siguen aplicando homogenizados, con independencia de cuál sea la ruta predominante.

El marco híbrido propuesto, considera:

- Una evaluación inicial para clasificar el proyecto según sus características.
- La implementación de rutas predictiva o ágil, según corresponda, con actividades específicas para cada una.
- Gestión eficiente de cambios, fundamental en proyectos externos donde los clientes pueden generar solicitudes imprevistas.
- La incorporación de artefactos y herramientas adaptativas que aseguren el éxito en todas las fases del proyecto: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y cierre.

4.3.7.1. Procedimiento del marco de trabajo

El procedimiento híbrido sugerido para IDE SOLUTION está concebido para fusionar las mejores prácticas de los métodos predictivos y ágiles, ajustándose a las particularidades de cada proyecto. Los artefactos son documentos, plantillas o herramientas que soportan la gestión de proyectos en cada etapa del proceso híbrido. A continuación, se detallan las fases fundamentales y sus elementos esenciales:

a) Inicio del Proyecto

La fase de inicio del proyecto es, formalmente, el inicio del ciclo de vida de gestión. En esta fase se explican los fundamentos estratégicos, los objetivos y la justificación del proyecto y se identifican los principales actores y los recursos iniciales que entran en juego en la ejecución. La correcta formalización de esta fase permite promover la alineación de la organización con los resultados, asegurando, al mismo tiempo, el tiempo y luego el presupuesto administrativo significativo. Todo lo contrario, podrán surgir unas expectativas no alineadas con los resultados esperados.

Dentro de IDE SOLUTION S.A.C., la fase de inicio del proyecto servirá para permitir que todo proyecto de desarrollo de software esté alineado con la estrategia corporativa de innovación y transformación digital y que responda a una necesidad del cliente o bien a una necesidad de la propia empresa. De este modo se evitará que se inicien proyectos no justificados técnicamente o comercialmente.

Actividades principales al inicio del proyecto:

- *Elaboración del Acta de Constitución del Proyecto.* El Acta de Constitución es un documento formal que habilita al inicio del proyecto, permitiendo que el jefe de proyecto use recursos de la organización. Este documento en IDE SOLUTION se elabora de manera paralela con la Gerencia de Servicios y Tecnología y el cliente interno o externo. Contiene información importante como: Propósito del proyecto; es decir, el motivo por el cual se desarrolla, el valor del mismo; Objetivos específicos y medibles; Alcance inicial; es decir, funcionalidad del producto o servicio a desarrollar; Entregables esperados; Interesados clave involucrados en el proyecto; Roles y responsabilidades; Restricciones y supuestos; Criterios de éxito. Una vez realizado, deberá ser revisado y aprobado por la gerencia para iniciar la planificación. Se propone la siguiente plantilla como uso de Acta de Constitución:

Figura 28

Acta de constitución del Proyecto

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto: _____

Código del Proyecto: _____

Fecha de Inicio: ____ / ____ / ____

Fecha Estimada de Fin: ____ / ____ / ____

1. Propósito del Proyecto

.....

2. Objetivos específicos

.....

3. Alcance Inicial

.....

4. Entregables Principales

“

“

5. Stakeholders Clave

Nombre	Rol	Contacto

6. Roles y Responsabilidades

.....

7. Restricciones y Supuestos

.....

8. Criterios de Éxito

.....

Firma del Gerente de Proyecto _____

Firma del Patrocinador _____

Nota. Elaboración propia.

- *Mapeo e identificación de las partes interesadas.* El mapeo de las partes interesadas permite identificar a todas las personas o grupos que puedan influir en el proyecto o ser explotadas por este. En esta actividad se evalúan las expectativas, niveles de poder,

interés y grado de influencia que pueden tener en la toma de decisiones, con el objetivo de prever posibles conflictos y evaluar las estrategias de comunicación que se van a utilizar y así asegurar el compromiso de los agentes más importantes. Se aplica la matriz de poder e interés para clasificar a las partes interesadas en cuatro cuadrantes: Alta influencia / alto interés: gestionar muy de cerca; Alta influencia / bajo interés: mantener satisfechos; Baja influencia / alto interés: mantener informados; Baja influencia / bajo interés: monitorear periódicamente. Se propone la siguiente plantilla como uso para la Matriz de Interesados:

Figura 29

Matriz de interesados del proyecto

MATRIZ DE INTERESADOS DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto: _____

Objetivo de la matriz de interesados

.....

Matriz de interesados

Nombre	Rol/Área	Nivel de Poder (Alto/Bajo)	Nivel de interés (Alto/Bajo)	Estrategia de Gestión

Nota. Elaboración propia.

- **Identificación de Recursos Iniciales.** En esta etapa se determina el equipo mínimo de trabajo y los recursos tecnológicos y financieros necesarios para el arranque del proyecto. La identificación de recursos permite planificar tempranamente las necesidades de personal (analistas, desarrolladores, QA, arquitectos de software), así como herramientas (repositorios Git, entornos de desarrollo, licencias, infraestructura en la nube, etc.). En IDE SOLUTION, la asignación inicial de recursos se aprueba mediante correo formal y se registra en el sistema de gestión de personal (Jira), asegurando trazabilidad de horas y disponibilidad.

b) Evaluación Inicial

Una vez formalizado el inicio del proyecto, se realizará una evaluación inicial que permita determinar la naturaleza, complejidad y nivel de incertidumbre del proyecto. Este diagnóstico

es fundamental para seleccionar la ruta de gestión más adecuada: predictiva, ágil o híbrida. El propósito de esta fase es adaptar el marco de trabajo a la realidad del proyecto, optimizando el uso de herramientas, tiempos y recursos. En IDE SOLUTION, no todos los proyectos requieren la misma estructura: por ejemplo, un desarrollo cerrado con requerimientos definidos se gestiona mejor con un enfoque tradicional, mientras que un proyecto de innovación o integración requiere agilidad y ciclos iterativos.

A continuación, se establece el procedimiento para aplicar la “Evaluación de criterios” y con ello definir la naturaleza del proyecto.

Cada ítem se valora del 1 al 5, donde:

- 1 = Muy bajo / inexistente
- 2 = Bajo
- 3 = Moderado
- 4 = Alto
- 5 = Muy alto

El promedio o puntaje acumulado servirá para determinar la ruta recomendada:

- 0 – 50 pts → Predictiva
- 51 – 80 pts → Híbrida
- 81 – 100 pts → Ágil

Se plantean los siguientes criterios de evaluación:

- *Claridad de los requisitos.* Cuando los requisitos están bien definidos, son documentados, son persistentes, el modelo predictivo es más eficiente, de cara a poder planificar todo el trabajo previo a su ejecución; por el contrario, en caso de que los requisitos sean ambiguos o cambien de forma continua existe una tendencia hacia la adopción de una ruta ágil, ahora bajo iteraciones y validaciones. Mediante la siguiente tabla se evalúa el grado de definición, estabilidad y documentación de los requerimientos del proyecto.

Tabla 5

Evaluación de grado de definición, estabilidad y documentación

Item	Pregunta	Escala de evaluación (1-5)	Comentarios
1	¿Los objetivos del proyecto están claramente definidos y documentados?	1-5	

2	¿Los requerimientos funcionales y no funcionales están identificados desde el inicio?	1-5
3	¿El cliente o área solicitante tiene claridad sobre el producto o servicio que espera?	1-5
4	¿Existen documentos base (casos de uso, historias de usuario, flujos, prototipos)?	1-5
5	¿Se prevé que los cambios en los requerimientos sean mínimos durante el desarrollo?	1-5
		Subtotal (máx. 25)

Nota. Elaboración propia.

Interpretación:

- >20: Alta claridad → ruta Predictiva o Híbrida.
- 10–20: Requisitos parcialmente definidos → ruta Híbrida.
- <10: Alta ambigüedad → ruta Ágil.

- *Nivel de incertidumbre.* Se evalúa hasta qué punto existe desconocimiento acerca de la tecnología como el alcance como el entorno. Un alto nivel de incertidumbre, como por ejemplo desarrollos con tecnologías nuevas o ciertos clientes no han llegado a definir sus necesidades de un modo claro, ha de llamar a un enfoque ágil; al contrario, el nivel de dicha incertidumbre es bajo puede permitir planificar. Mediante la siguiente tabla se evalúa la estabilidad técnica y de negocio, así como el nivel de conocimiento previo del equipo sobre el tipo de proyecto.

Tabla 6

Evaluación de estabilidad técnica, negocio y nivel de conocimiento

Item	Pregunta	Escala de evaluación (1-5)	Comentarios
1	¿La tecnología a utilizar es conocida por el equipo de desarrollo?	1-5	
2	¿El alcance funcional del proyecto es completamente entendible?	1-5	
3	¿El proyecto depende de terceros o integraciones externas con alto riesgo?	1-5	
4	¿Existen dependencias críticas (plazos, aprobaciones, recursos limitados)?	1-5	
5	¿El entorno operativo o regulatorio del proyecto es estable?	1-5	
		Subtotal (máx. 25)	

Nota. Elaboración propia.

Interpretación:

- >20: Baja incertidumbre → ruta Predictiva o Híbrida.
 - 10–20: Incertidumbre media → ruta Híbrida.
 - <10: Alta incertidumbre → ruta Ágil.
- *Dinamismo del entorno.* Este criterio mide la frecuencia e intensidad en los cambios del entorno de negocio o del entorno tecnológico. En entornos volátiles como desarrollo de software a medida con una continua llegada de cambios desde el cliente la agilidad tendrá preferencia, mientras que en entornos más estables, como el mantenimiento evolutivo o las migraciones planificadas, la predictibilidad será más útil. Mediante la siguiente tabla se evalúa la frecuencia de cambios en requerimientos, entorno del cliente y mercado.

Tabla 7

Evaluación de frecuencia de cambios en requerimientos

Item	Pregunta	Escala de evaluación (1-5)	Comentarios
1	¿La empresa cliente suele modificar requerimientos durante la ejecución de proyectos?	1-5	
2	¿El mercado o contexto donde se aplicará el software cambia con frecuencia?	1-5	
3	¿Las decisiones del cliente o stakeholders suelen variar o requerir validación continua?	1-5	
4	¿La dirección del proyecto debe adaptarse constantemente a nuevas prioridades?	1-5	
5	¿Se requiere entregar valor de manera incremental o continua al cliente?	1-5	
			Subtotal (máx. 25)

Nota. Elaboración propia.

Interpretación:

- >20: Entorno muy cambiante → ruta Ágil.
- 10–20: Entorno moderado → ruta Híbrida.
- <10: Entorno estable → ruta Predictiva.

Tabla 8

Resultado global y decisión de ruta

Criterio	Puntaje Máximo	Puntaje Obtenido	Peso (%)	Ponderado
----------	----------------	------------------	----------	-----------

Claridad de requisitos	25	40%
Nivel de incertidumbre	25	30%
Dinamismo del entorno	25	30%
=SUMA()		

Nota. Elaboración propia.

Interpretación final:

- 0 – 50: Ruta Predictiva
- 51 – 80: Ruta Híbrida
- 81 – 100: Ruta Ágil

c) Ruta Predictiva

La ruta predictiva representa el sendero más estructurado, más planificado dentro del marco de trabajo que se propone. Es utilizada, sobre todo, en proyectos donde está clara su definición de los requerimientos, su extensión y el estado del entorno. En esta ruta, el éxito del proyecto depende en gran medida de contar con una planificación exhaustiva y documentada que permita prever riesgos, coordinar recursos y mantener un control estricto sobre el tiempo, los costos y los entregables. Su aplicación en IDE SOLUTION S.A.C. es de suma importancia en proyectos de desarrollo de software corporativo o institucional, donde los clientes suelen exigir documentación formal, trazabilidad y reportes periódicos de los avances. Más adelante se explica de qué forma está estructurada esta ruta a lo largo de las fases del ciclo de vida del proyecto.

- *Planificación Predictiva.* El objetivo de esta fase consiste en planear con detalle las actividades, los recursos, los tiempos, los riesgos y las comunicaciones del proyecto antes de entrar ya en su fase de ejecución. Este planteamiento posibilita reducir la improvisación, aumentar la exactitud de la estimación del esfuerzo y facilitar el control del progreso a lo largo del tiempo. Se propone la siguiente plantilla para el plan del proyecto, tener en cuenta que el objetivo, entregables y duración depende el proyecto que se esté realizando.

Tabla 9

Propuesta de Plantilla para el plan de proyecto

Fase	Objetivo	Entregables principales	Duración estimada
Inicio	Definir alcance, objetivos y recursos del proyecto	Acta de constitución, identificación de stakeholders	2 semanas

Planificación	Elaborar plan de gestión del proyecto, cronograma, presupuesto y riesgos	Plan de gestión, EDT, cronograma	4 semanas
Ejecución	Desarrollar el producto/servicio de software según requerimientos	Código fuente, manual de usuario, entregables parciales	14 semanas
Monitoreo y control	Asegurar cumplimiento de plazos, costos y calidad	Asegurar cumplimiento de plazos, costos y calidad	8 semanas
Cierre	Formalizar cierre administrativo y técnico del proyecto	Informe final, lecciones aprendidas	2 semanas

Nota. Elaboración propia.

- *Elaboración de la Work Breakdown Structure (WBS).* La WBS es la estructura de descomposición del trabajo que organiza y descompone el proyecto en los componentes más pequeños y manejables. Su objetivo es facilitar la planificación, la asignación de responsabilidades y el seguimiento del trabajo. En IDE SOLUTION, el project manager establecerá de manera gráfica la WBS, a través de Microsoft Project, desglosando a lo largo de los niveles fases, entregables y tareas concretas. La WBS se revisará con el equipo técnico y se valida con el área de tecnología antes de iniciar la ejecución. Se propone la siguiente plantilla para el desglose de trabajo y se sugiere realizarse en MS Project

Tabla 10

Propuesta de Plantilla para el desglose de trabajo

Código	Fase	Descripción	Responsable
1.0	Inicio	Definición del proyecto	Jefe de Proyecto
1.1	Identificación de stakeholders	Mapa de interesados	Analista funcional
2.0	Planificación	Plan de proyecto, cronograma, presupuesto	Jefe de Proyecto
3.0	Ejecución	Desarrollo del software	Equipo de desarrollo
3.1	Diseño técnico	Arquitectura de la solución	Arquitecto de software
3.2	Codificación	Implementación del sistema	Programador
4.0	Monitoreo y Control	Seguimiento de avance	Jefe de Proyecto
5.0	Cierre	Evaluación final y documentación	Jefe de Proyecto

Nota. Elaboración propia.

- *Elaboración del cronograma detallado (Gantt) del proyecto.* El cronograma será la planificación temporal del proyecto, que se levantaría a partir de la WBS, indicando fechas de iniciación y finalización, las dependencias de actividades y los responsables. De forma práctica, IDE SOLUTION elaborará el cronograma en Microsoft Project e irán actualizándolos de manera periódica, semana a semana se revisan. Todo hito importante (entregas parciales, revisiones con el cliente, etc.) se marca como punto de control dentro del diagrama de Gantt. Con esto se espera tener buena visibilidad de plazos, dependencias y cargas de trabajo. Se propone la siguiente plantilla para el gantt

Figura 30

Cronograma del Proyecto

CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto: _____

Objetivo del Cronograma del proyecto

.....

Cronograma

ID Tarea	Descripción	Duración estimada (días)	Responsable	Dependencia

Nota. Elaboración propia.

- **Registro de riesgos con planes de mitigación.** En esta actividad se llevan a cabo la identificación, evaluación y priorización de los riesgos que podrían afectar un cronograma, presupuesto o calidad. Cada riesgo se analiza a la luz de su probabilidad e impacto y se define su respectivo plan de mitigación ya sea este preventivo o correctivo. Se propone que IDE SOLUTION utilice una hoja de cálculo en Excel donde los riesgos se van actualizando en cada reunión de control. Ejemplo: "Demora en la aprobación del cliente" → Planes de mitigación a llevar a cabo: definir plazos contractuales y responsables de revisión. Se define las siguientes matrices del nivel de criticidad para ser usada e interpretada en la matriz de riesgos. Se establece la siguiente plantilla como Matriz de Riesgos para los diferentes proyectos.

Tabla 11*Matrices del nivel de criticidad 1*

Probabilidad	Impacto	Nivel resultante	Criticidad
Alta	Alta	Crítico	Crítico (nivel 1, atención inmediata)
Media	Alta	Alto	Alto (nivel 2, requiere control activo)
Alta	Media	Alto	Alto
Media	Media	Medio	Moderado (nivel 3, monitoreo periodico)
Baja	Baja	Medio	Moderado
Baja	Media/Baja	Bajo	Bajo (nivel 4, se acepta o documenta)

Nota. Elaboración propia.**Tabla 12***Matrices del nivel de criticidad 2*

Criticidad	Significado	Acción recomendada
Crítico	Puede comprometer el cumplimiento de los objetivos del proyecto.	Implementar medidas preventivas y correctivas inmediatas. Seguimiento diario o semanal.
Alto	Riesgo significativo que puede causar retrasos o sobrecostos.	Plan de mitigación y responsable designado. Seguimiento frecuente.
Moderado	Riesgo controlable, impacto acotado.	Monitoreo regular y plan de contingencia.
Bajo	Riesgo menor, bajo impacto o probabilidad.	Registrar y revisar en auditorías o reuniones de control.

Nota. Elaboración propia.**Figura 31***Matriz de Riesgos del Proyecto*

MATRIZ DE RIESGOS DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto: _____

Objetivo de la matriz de riesgos

.....

Matriz de riesgos

ID	Riesgo Identificado	Probabilidad	Impacto	Nivel	Criticidad	Estrategia de respuesta

Nota. Elaboración propia.

- *Elaboración del Plan de Comunicación.* El Plan de Comunicación fija cómo será el flujo de la información dentro del proyecto. Establece los canales, frecuencia, responsables y audiencias para cada tipo de comunicación. Su correcta implementación se hace garante frente a la pérdida de información y mejora la coordinación entre áreas. En el caso de IDE SOLUTION se formaliza mediante una plantilla en Word donde se prevén: Reuniones internas cada semana; Reportes mensuales a la gerencia; Canales oficiales (Teams, Confluence, correo institucional); Se establece la siguiente plantilla como Plan de comunicación para lo diferentes proyectos.

Figura 32

Plan de Comunicación del Proyecto

PLAN DE COMUNICACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto: _____

Objetivo del Plan de Comunicación

.....

Matriz de Comunicación

Tipo de Comunicación	Responsable	Frecuencia	Canal	Destinatarios

Nota. Elaboración propia.

- *Ejecución Predictiva.* La fase de ejecución predictiva es aquella en la cual el plan diseñado comenzará a llevarse a cabo. En este punto, el equipo de proyecto inicia la ejecución de sus actividades, de acuerdo con el programa, presupuesto y recursos ya establecidos. Su finalidad será garantizar el desarrollo del trabajo, para lo cual se monitorea estrictamente el avance del proyecto y, en caso de que se presente

alguna desviación, rápidamente se acometen las acciones correctoras para implementarlas, y se autoriza su aplicación. Durante esta fase, el jefe del proyecto adquiere gran protagonismo ya que es el enlace entre el equipo técnico, partes interesadas y dirección. Es su responsabilidad que las tareas se cumplan con la calidad esperada, con el tiempo previsto y con los gastos asumidos. Ejecutar no significa solo "hacer", sino también gestionar la velocidad del proyecto; gestionar ritmo quiere decir comunicar constantemente para dar solución, rápidamente, a los obstáculos del camino. IDE SOLUTION S.A.C. debe considerar en esta fase las reuniones de coordinación, la validación de entregables intermedios y supervisión semanal del avance, de manera que el equipo del proyecto tenga la percepción del progreso realizado y detalle de las acciones correctoras que hay que acometer para tener control del proyecto.

- *Seguimiento semanal del cronograma y presupuesto.* Se recomienda que semanalmente se revise el cumplimiento de la planificación mediante la actualización de la programación de la actividad, el registro de los avances y la verificación del consumo presupuestario. El jefe de proyecto contrasta el avance real respecto al que estaba previsto y define si existen desviaciones en tiempo, coste o alcance. Si detecta desviaciones, las documentan y definen acciones correctivas. El seguimiento en los proyectos de desarrollo de software también permite detectar bloqueos técnicos o retrasos en dependencias de equipos.
- *Coordinación con el equipo mediante reuniones periódicas.* Las reuniones de seguimiento, normalmente semanales o quincenales, sirven para alinear al equipo respecto a las tareas ejecutadas, logros alcanzados y problemas que se detectan. En estas sesiones, se revisan los hitos cumplidos, se analizan los riesgos emergentes, y si fuera necesario, se actualiza la programación. IDE SOLUTION S.A.C., debe llevar las reuniones iniciales de manera presencial (preferentemente) sino mediante plataformas de colaboración (Microsoft Teams o Google Meet), potenciando la implicación de todos los participantes.
- *Reporte semanal de estado.* El Reporte Semanal de Estado constituye un documento formal que integra la información más importante del avance del proyecto en un cierto periodo de tiempo. Tiene el fin de ofrecer el estado del

proyecto a la dirección y a los partícipes de forma clara y concisa para realizar las decisiones adecuadas. Este reporte debe incluir los siguientes elementos: Datos generales; Resumen ejecutivo; Indicadores de avance; Principales riesgos y problemas detectados; Proximas actividades; Conclusiones y observaciones. Este artefacto sirve además como un registro histórico que informa del desempeño del equipo y de la realización del seguimiento del proyecto, y ayuda a la mejora continua y la evaluación del desempeño del marco del trabajo. Para el reporte semanal se propone el siguiente artefacto con puntos relevantes.

Figura 33
Reporte Semanal de Estado

REPORTE SEMANAL DE ESTADO

Campo	Descripción
Proyecto:	[Nombre del proyecto]
Semana:	[Del DD/MM/AAAA al DD/MM/AAAA]
Responsable:	[Nombre del jefe de proyecto]
Versión del reporte:	[Número o fecha]
Resumen ejecutivo:	[Breve descripción del estado general del proyecto.]
Avance del cronograma:	[Porcentaje de tareas completadas esta semana.]
Avance presupuestal:	[Porcentaje del presupuesto utilizado.]
Principales riesgos / problemas:	[Detalle de incidencias y nivel de impacto.]
Acciones correctivas:	[Medidas tomadas o planificadas.]
Próximas actividades:	[Lista de tareas y responsables.]
Conclusiones:	[Observaciones generales o decisiones tomadas.]

Nota. Elaboración propia.

- *Monitoreo y Control Predictivo.* El Monitoreo y Control Predictivo es la fase que permite asegurar que el proyecto se mantenga en los límites definidos de los valores de alcance, tiempo, costo y calidad. Esta fase tiene como principal propósito comparar lo que se ha ejecutado con lo que estaba previsto, detectar planificadas, y poner en marcha una serie de acciones correctivas o preventivas que permitan obtener resultados alineados con la meta del proyecto. En esta etapa, el jefe de proyecto es el observador activo de la ejecución del plan, haciendo seguimiento de manera continua a la evolución del proyecto, a partir de la revisión de KPIs, métricas, reportes de avance. La etapa de Monitoreo y Control Predictivo incluye

la formalización del procedimiento de gestión de cambios, para asegurar que cualquier modificación del alcance, el cronograma o presupuesto, sea analizada y aprobada previamente para ser ejecutada. Para IDE SOLUTION S.A.C. el monitoreo del cumplimiento del avance se realizará semanal o quincenalmente, a partir de tableros visuales y dashboards que proporcionan información de la eficiencia del equipo de desarrollo, del estado de los entregables y de la situación del presupuesto del proyecto.

- *Evaluación de KPIs (avance del cronograma, control de costos).* Durante el monitoreo se analizan los principales indicadores definidos durante la planificación, los cuales permiten determinar el nivel de desempeño del proyecto. Entre los KPIs más utilizados destacan:

Tabla 13

KPIs más utilizados

Tipo de KPI	Descripción	Objetivo
Avance del cronograma (%)	Mide el porcentaje de tareas completadas frente a las planificadas.	Evaluar si el proyecto se encuentra dentro del plazo establecido.
Desviación de costos (%)	Compara el presupuesto ejecutado frente al presupuestado.	Controlar el gasto y prevenir sobrecostos.
Rendimiento del equipo (velocidad)	Promedio de tareas o puntos completados por periodo.	Evaluar la productividad del equipo.
Índice de calidad (defectos detectados / entregables)	Mide la calidad del producto entregado.	Controlar la estabilidad técnica del desarrollo.
Satisfacción del cliente interno	Valoración subjetiva del stakeholder principal.	Monitorear la percepción de cumplimiento de expectativas.

Nota. Elaboración propia.

El análisis de estos indicadores permite detectar tendencias y tomar decisiones oportunas. Por ejemplo, si el KPI de avance del cronograma muestra una desviación superior al 10 %, el jefe de proyecto debe convocar una reunión de revisión y establecer medidas correctivas inmediatas. Se ejemplifica una matriz de KPI.

Tabla 14

Ejemplo de matriz KPI

Indicador	Unid. Medida	V. Planificado	V. Real	Variación (%)	Estado	Observación
Avance del cronograma	%	70%	65%	-5%	Level retraso	Ajustar dependencias
Desviación de costos	%	100%	92%	-8%	Dentro del rango	Ejecución eficiente

Rendimiento del equipo	Puntos/Semana	40	35	-5	Ligeramente bajo	Carga de trabajo alta
Índice de calidad	de %	95%	97%	+2%	Bueno	Control de errores efectivo
Satisfacción del cliente	Escala 1-5	4	4	0	Estable	Feedback positivo

Nota. Elaboración propia.

- *Gestión de los cambios a través de un comité formal.* Para IDE SOLUTION los cambios en el alcance, en los requerimientos y en el presupuesto son una parte «normal» de la gestión de los proyectos de desarrollo de software. El impacto negativo de los cambios en los proyectos de desarrollo puede contrarrestarse con la creación de un Comité de Control de Cambios, que esté representado por el jefe de proyecto, por el cliente interno y, por otra parte, por algún representante de la gestión. Este comité se encarga de verificar y validar el contenido de las solicitudes de cambio presentadas, ya que se tiene que considerar que el cambio puede afectar tanto el alcance como el tiempo, el coste y la calidad. Los cambios solicitados y que no tienen un beneficio suficientemente justificado no se incorporan al plan del proyecto (se deniegan o se aplazan). Su procedimiento queda resumido de la forma siguiente: Recepción de la solicitud; Análisis del impacto; Revisión del Comité; Actualización del plan; Comunicación del resultado. El formulario "Solicitud de Cambios" es el documento mediante el cual, de forma oficial, se lleva a cabo la solicitud, la evaluación y la aprobación de los cambios al plan de proyecto. Cada una de las solicitudes debe incluir información en detalle de forma que permita establecer su viabilidad y su nivel de impacto. Se propone la siguiente planilla para la solicitud de gestión de cambios:

Figura 34
Formato de Solicitud de Cambio

FORMATO DE SOLICITUD DE CAMBIO

Proyecto: _____

Fecha de Solicitud: ____ / ____ / ____

Solicitante: _____

Descripción del Cambio

.....

Justificación del Cambio

.....

Impacto Estimado

Alcance:

Tiempo:

Costo:

Calidad:

Responsable de Evaluar: _____

Decisión del Comité de Cambios: ☐ Aprobado ☐ Rechazado

Firma del Comité: _____

Nota. Elaboración propia.

- *Cierre Predictivo.* La etapa del Cierre Predictivo es la última del proyecto. En ella se valida que el trabajo y todos los entregables definidos han sido implementados y aprobados, se recogen los resultados alcanzados y se recopila la información de la documentación de las lecciones aprendidas, que servirá como guía y referencia para los proyectos futuros. En esta fase, no sólo se pretende cerrar el proyecto, sino verificar que se hayan cumplido todos y cada uno de los objetivos que se definieron en la etapa de definición, garantizando al cliente su satisfacción, a partir de la conformidad de los entregables acordados, y la transferencia de conocimientos al equipo, o a la organización. Para IDE SOLUTION S.A.C. el cierre del proyecto no constituye únicamente la entrega técnica del software o sistema, sino la valoración del proceso de gestión, donde se deben identificar los aciertos, las áreas de mejora y las oportunidades de optimización del marco de trabajo. Esta etapa es también la puerta de entrada del ciclo de la mejora continua, ya que se asientan las experiencias alcanzadas para capitalizarlas en los proyectos futuros.
- *Elaboración del Informe Final del Proyecto.* El informe final del proyecto es el documento que detalla el desempeño de este, y se emite desde el arranque hasta su cierre. El informe final tiene como objetivo redactar una visión general del cumplimiento del alcance, del Plan de trabajo y del presupuesto y de los resultados

generados con relación a los indicadores relevados. Se define la siguiente plantilla con los puntos relevantes que debe contener el informe final.

Figura 35
Informa de Cierre del Proyecto

INFORME DE CIERRE DE PROYECTO	
Campo	Descripción
Datos generales	Nombre del proyecto, código interno, duración, responsable, fecha de inicio y cierre.
Resumen ejecutivo	Síntesis de los logros, entregables completados y nivel de cumplimiento de objetivos.
Evaluación del desempeño	Comparación entre lo planificado y lo ejecutado (alcance, tiempo, costo y calidad).
Indicadores y métricas	Resultados de los KPIs y su variación respecto a las metas iniciales.
Principales logros	Hitos cumplidos, mejoras implementadas, aportes técnicos y beneficios obtenidos.
Principales dificultades	Problemas o riesgos enfrentados, impacto y cómo fueron gestionados.
Lecciones aprendidas	Resumen de buenas prácticas y oportunidades de mejora.
Conclusiones y recomendaciones	Observaciones finales, sugerencias para futuros proyectos.
Firmas de aprobación	Firmas del jefe de proyecto, comité de control y cliente interno.

Nota. Elaboración propia.

- **Documentación de Lecciones Aprendidas.** La documentación de lecciones aprendidas permite relevar las fortalezas y debilidades del proceso de gestión y ejecución. Con este ejercicio reflexivo el equipo releva qué prácticas funcionaron de forma adecuada, cuáles se tornaron en dificultades y qué podría hacerse diferente para alcanzar resultados en el futuro. Se recomienda que en IDE SOLUTION S.A.C. esta práctica se ejecute mediante sesiones de retroalimentación coordinadas por el jefe de proyecto, a las cuales participan los miembros del equipo técnico, el área de QA y los responsables funcionales. Se ejemplifica y recomienda la siguiente plantilla para el registro de las lecciones aprendidas.

Tabla 15
Ejemplo de plantilla para registro de lecciones Aprendidas

Categoría	Descripción de la situación	Acción tomada	Resultado	Recomendación futura
Planificación	Retraso en la definición de requisitos.	Reuniones adicionales con stakeholders.	Se logró ajustar el alcance.	Implementar validaciones tempranas.
Ejecución	Alta rotación en el equipo técnico.	Redistribución de tareas y capacitación cruzada.	Proyecto se mantuvo en curso.	Fortalecer retención de talento.

Control	Variaciones cronograma.	de	Revisión semanal de hitos críticos.	Reducción del 15 % en retrasos.	Automatizar alertas de cronograma.
Comunicación	Retrasos en la aprobación de entregables.	de	Establecer reuniones de control con cliente.	Flujo más ágil.	Mantener agenda de validaciones.

Nota. Elaboración propia.

d) Ruta Ágil

La Ruta Ágil en el marco de trabajo planteado es un camino que busca todos y cada uno de los medios necesarios para mejorar la forma en la que se gestionan los proyectos de software en IDE SOLUTION S.A.C., utilizando un enfoque iterativo, flexible y que busca la entrega continua de valor. En oposición a la ruta predictiva, que se basa en una planificación definida al inicio, en la ruta ágil se realiza una gestión iterativa, dando lugar a la evolución y al cambio a través de la colaboración y de la recepción continua de feedback con el cliente. La utilización de metodologías ágiles como Scrum, que se basa en ciclos cortos de trabajo llamados sprints, permite al equipo desarrollador trabajar por iteraciones, donde cada iteración representa un incremento funcional del producto. La Ruta Ágil aporta transparencia, mejora la comunicación entre los equipos y facilita la detección de errores o desviaciones en un estadio prematuro. Se plantea que IDE SOLUTION aplique la ruta ágil para proyectos de alta incertidumbre o aquellos que requieren cambios frecuentes en las especificaciones, como el desarrollo de aplicaciones a medida o los entornos evolutivos.

- *Planificación Ágil.* La planificación Ágil es el punto inicial de la ejecución de marcos como Scrum. Ya no hay un plan propuesto, sino un Product Backlog (una lista de historias de usuario y tareas que se potencia de forma continua de acuerdo al valor que el cliente quiere que aporten al negocio). Con la información de la lista anterior se genera el Sprint Backlog que contendrá las tareas a realizar en la iteración actual con metas definidas y alcanzables en el plazo acordado (generalmente entre 2 y 4 semanas). Esto permite que la planificación sea colaborativa y evolutiva, ya que el equipo puede adecuar su trabajo a partir de los resultados del sprint anterior y siguiendo la retroalimentación del cliente.
- *Creación y priorización del Product Backlog.* El Product Owner o líder del equipo es el responsable de esta actividad, identificando y documentando las funcionalidades que el producto debe tener. Cada elemento del backlog se describe como una historia de usuario, que se centra en el valor que proporciona al usuario

final (cliente). El equipo prioriza estas historias, aplicando criterios como el impacto en el negocio, los tiempos de urgencia o las dependencias técnicas. El Product Backlog es un inventario ordenado de todas las características, mejoras funcionales, correcciones y otros requisitos técnicos a incorporar en el proyecto. Cada elemento del backlog incluye una descripción concreta, un criterio de aceptación y su valor de prioridad. Se propone la siguiente plantilla para la realización del Product Backlog y se sugiere que sea registrada dentro del proyecto en Jira para una gestión dinámica y con trazabilidad o también pueden optar por un tablero impreso o pizarra y eso sea llenado con post-its.

Tabla 16

Propuesta de plantilla para la realización de Product Backlog

ID	Historia de usuario	Prioridad	P. historia	Estado	Criterio de aceptación	Responsable
PB-01	Como usuario quiero iniciar sesión para acceder a mi perfil.	Alta	3	En progreso	El usuario accede correctamente con credenciales válidas.	Backend Dev
PB-02	Como administrador quiero ver el listado de usuarios registrados.	Media	5	Pendiente	Mostrar la lista de usuarios en tabla con filtro.	Frontend Dev
PB-03	Como usuario quiero recuperar mi contraseña olvidada.	Alta	2	Terminado	Se envía un correo de recuperación correctamente.	QA Tester

Nota. Elaboración propia.

- *Planificación de los objetivos del Sprint.* Antes de cada inicio de un sprint se realiza una reunión de planificación, donde el equipo escoge los elementos que provienen del backlog que puede completar en aquel tiempo determinado. Esto produce el Sprint Backlog, que es un subconjunto del Product Backlog que da lugar a las metas del trabajo y los criterios de aceptación del sprint actual. El Sprint Backlog representa el plan de trabajo para el sprint actual, contiene las historias de usuario seleccionadas del Product Backlog, desglosadas en tareas específicas y con responsables asignados.

Tabla 17

Plantilla para usar el sprint backlog

ID	Historia/Tarea	Puntos	Responsable	Estado	Observación
SB-01	Crear API de autenticación	3	Backend Dev	En progreso	Pendiente revisión QA
SB-02	Diseñar interfaz de login	2	UX/UI Designer	Pendiente	Validar con Product Owner

Nota. Elaboración propia.

- *Estimación de tareas en puntos de historia.* El equipo lleva a cabo una estimación de todo el esfuerzo de cada tarea a través de la técnica de puntos de historia. Esto le permite medir cómo de complejos son los trabajos de forma relativa y calcular la velocidad del equipo, otra métrica que emplea para la planificación de estos sprints. Se recomienda Fibonacci.
- *Ejecución Ágil.* La Ejecución Ágil asigna un rol fundamental a la ejecución de los incrementos funcionales del producto a partir de un conjunto iterativo de los mismos, en base a un trabajo colaborativo. Durante esta etapa, además de permitir la entrega de un trabajo que se va realizando, se plantean reuniones cortas diarias (Daily) de corta duración donde todos los miembros del equipo se sincronizan, realizan el seguimiento de las actividades, visibilizan posibles bloqueos y sobre todo validan que el trabajo se va cumpliendo con la forma de sprint que se tenía inicialmente planificada. Una de las características más importantes durante esta fase es que el contacto constante con el cliente permitirá validar el avance e incluso modificar las prioridades si fuera necesario. Cada iteración se cerrará con un incremento funcional del producto que incluso se puede presentar, probar y retroalimentar.
- *Las reuniones diarias o Daily Stand-ups.* Este tipo de reuniones cortas (de entre 10 y 15 minutos), son llevadas a cabo todos los días a una hora determinada y permiten a las personas del equipo evidenciar: qué hicieron el día anterior; qué planean hacer hoy; qué problemas encuentras. Este espacio permite la autofacilitación, la transparencia y la detección de problemas. El ScrumMaster o Facilitador de equipo facilita la reunión y registra los bloqueos que se van asignando posteriormente para poder resolverlo fuera del marco del Daily. Se sugiere la siguiente plantilla para la ejecución de las Dailys.

Tabla 18

Plantilla para la ejecución de las Dailys

Integrante	Act. De Ayer	Act. De Hoy	Bloqueos	Estado
Backend Dev	Desarrolló endpoint de login.	Implementará validaciones de seguridad.	Falta revisión de QA.	En progreso
UX/UI Designer	Ajustó diseño de interfaz.	Entregará prototipo final al QA.	Ninguno	Finalizado
QA Tester	Probó módulo de recuperación de contraseña.	Validará pruebas de login.	Espera despliegue.	Pendiente

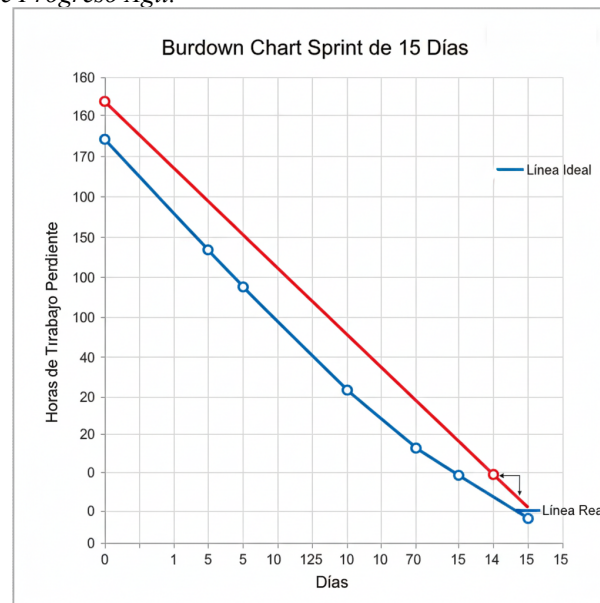
Nota. Elaboración propia.

- *Desarrollo de incrementos y revisión constante con el cliente.* El equipo realiza las tareas planificadas del sprint de forma conjunta y al final del periodo ésta será entregada en forma de un incremento funcional del producto. Durante el desarrollo se llevan a cabo validaciones parciales con el Product Owner o con el cliente, lo que permite garantizar que el producto evoluciona en concordancia con las expectativas, las cuales van siendo descubiertas a medida que se implementa el producto.
- *Monitoreo y Control Ágil.* El Monitoreo y Control Ágil es el momento de la actividad en la que el Scrum Master y el equipo revisan el progreso realizado durante el sprint, revisan los indicadores de desempeño y verifican que todos los objetivos marcados se estén cumpliendo. Por su parte, el control sistemático a lo largo del trabajo no se realiza a través de informes extensos ni reuniones formales, sino que ocurre un proceso de control a partir de la observación continua, de retroalimentación diaria y de una visualización de métricas. Su objetivo principal es hacer transparente el avance del equipo, detectar a tiempo las desviaciones y corregirlas rápidamente para no interrumpir el flujo del trabajo que se establece en todo momento, y sin poner en peligro la entrega continua de valor. A su vez, el Monitoreo y Control Ágil que debe realizar IDE SOLUTION S.A.C. hará reflejar la conexión que debe haber entre los equipos técnicos y la gente de negocio para que el producto siga el curso de la evolución que se establece a partir de las expectativas del cliente. La forma de ejecución del Monitoreo ágil gira en torno a dos principios básicos a seguir respectivamente: Medir para mejorar, no para controlar; y Visualizar el progreso a tiempo que permite la autogestión y la toma de decisiones de forma temprana.
- *Monitoreo de indicadores y ejecución del sprint.* Mientras se desarrolla el sprint el equipo realiza un continuo seguimiento de su recorrido, a partir de indicadores como la velocidad del equipo, el progreso del Burndown Chart o cuántas tareas han sido ejecutadas. Dichas métricas permiten saber cuántos puntos de historia se han concluido y poder estimar si se cubrirán los objetivos del sprint de acuerdo con el tiempo que queda disponible. En IDE SOLUTION este monitoreo se debe realizar de forma colaborativa, durante el tiempo de las reuniones diarias y en el tablero digital (Jira o Trello), donde cada miembro del equipo va informando del estado de sus tareas hasta que termina la jornada. La transparencia en la información hace que todo el mundo esté al tanto del estado real del proyecto y el Scrum Master puede actuar rápidamente ante bloqueos o retrasos.

- *Actualización de indicios visuales (Burndown Chart).* El Burndown Chart es la representación gráfica más emblemática del monitoreo ágil, ya que ilustra el trabajo que falta frente al tiempo que queda para atravesar el sprint. A partir de dicho gráfico el equipo puede identificar las desviaciones y realizar ajustes de carga o replanificar si la curva real se desvía de la ideal. Por ejemplo, si en un sprint de dos semanas la curva real muestra que se están completando menos tareas de las esperadas, el Scrum Master puede facilitar la revisión de prioridades o reubicar recursos para equilibrar el avance.

Figura 36

Elaboración del Reporte de Progreso Ágil.



Nota. Elaboración propia.

Si bien la metodología ágil fomenta la comunicación permanente, es conveniente confeccionar un reporte ejecutivo semanal o de cierre de sprint para mantener a la gerencia y a los stakeholders informados. Este documento compendia los indicadores clave, elementos alcanzados, impedimentos relevantes y acciones de mejora. En el proyecto IDE SOLUTION, este reporte serviría como evidencia de cumplimiento y control organizacional “sin perder la agilidad del procedimiento”. Se recomienda usar el siguiente formato:

Figura 37*Reporte de Progreso Ágil***REPORTE DE PROGRESO AGIL**

Campo	Descripción
Proyecto:	Nombre del proyecto
Sprint:	Número y duración del sprint]
Periodo del reporte:	Fechas de inicio y fin
Velocidad del equipo:	Puntos completados por sprint
Progreso del sprint:	Porcentaje de avance del sprint actual
Historias completadas:	Cantidad de historias cerradas y aceptadas
Principales impedimentos:	Problemas detectados y acciones tomadas
Lecciones del sprint:	Reflexiones y mejoras para el siguiente ciclo

Nota. Elaboración propia.

- *Cierre Ágil.* El Cierre Ágil representa la culminación formal de un proyecto o de una etapa relevante en el desarrollo incremental de un determinado producto. A diferencia del cierre predictivo, en el enfoque ágil, esta etapa no tiene únicamente una finalidad de entrega final. De hecho, constituye una reflexión constante del valor entregado, de la evaluación del desempeño del equipo y así como del resumen de aprendizajes que van a permitir fortalecer futuros sprints o proyectos. En IDE SOLUTION S.A.C., esta fase persigue el objetivo de comprobar que el producto elaborado ha cumplido con las expectativas del cliente, que las iteraciones terminan de forma ordenada y que las lecciones aprendidas se registran y son compartidas entre los equipos de desarrollo, garantizando una cultura de mejora continua.
- *Reunión de Revisión del Sprint (Sprint Review).* Esta reunión se realiza una vez finalizado cada sprint con el objetivo de, por un lado, presentar el incremento del producto resultante del trabajo del equipo a los Stakeholders, obtener feedback e, incluso, validar que las funcionalidades o historias de usuario entregadas cumplen con los criterios de aceptación establecidos. En esta sesión, el Product Owner y el equipo enseñan el trabajo realizado, relatos los objetivos logrados y conversan sobre las posibles mejoras u historias de usuario que surgen de la revisión. En IDE SOLUTION esta práctica es una gran herramienta que ayudará a fomentar la comunicación con el cliente interno/externo para que el software desarrollado se ajuste a los objetivos de negocio. Los resultados de la reunión se formalizan como

un Acta de Revisión de Sprint, que hace las veces de soporte formal que da por cerrada la iteración del ciclo de trabajo. Se recomienda el siguiente formato:

Figura 38

Acta de sprint review

ACTA DE SPRINT REVIEW	
Campo	Descripción
Proyecto:	Nombre del proyecto
Sprint Nro. :	Número y duración del sprint
Periodo:	Fechas de inicio y fin
Objetivo del sprint:	Descripción breve del objetivo del sprint
Entregables presentados:	Listado de funcionalidades completadas
Comentarios del cliente:	Retroalimentación y observaciones recibidas]
Cumplimiento de objetivos (%):	Porcentaje alcanzado
Próximas acciones:	<u>Acciones a ejecutar</u> o mejoras sugeridas
Firmas:	Product Owner / Scrum Master / Cliente

Nota. Elaboración propia.

- *Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective).* Se entiende la retrospectiva como una reunión que se celebra en el seno del equipo Scrum con el objetivo de ser capaz de revisar cómo fue el trabajo del último sprint. La retrospectiva no deberá ser entendida como una reunión para evaluar a personas, sino como el medio de información para conocer qué ha funcionado bien, qué se puede mejorar y qué tipos de mejoras se pueden realizar en el siguiente sprint. Se trata de la práctica donde más se fomenta la mejora continua, ya que es ésta la práctica donde se reflexiona acerca de los elementos de comunicación, del ritmo de trabajo, de las herramientas utilizadas, de los bloqueos y de los resultados que se han obtenido. El Scrum Master es la persona responsable de la moderación de la sesión y de cuidar que todas las opiniones sean escuchadas. Los acuerdos que se alcancen se registran en un documento que se denomina Acta de Retrospectiva, donde se fijarán los compromisos de mejora, quién es el responsable de ellos y cómo se medirán.

Figura 39

Acta de retrospectiva

ACTA DE RETROSPECTIVA – Sprint N° ____

Proyecto: _____

Periodo del Sprint: ____ / ____ / ____ al ____ / ____ / ____

Participantes:

1. Qué funcionó bien

-

-

2. Qué debemos mejorar

-

-

3. Acciones de Mejora Comprometidas

Responsable: _____ – Acción: _____

Responsable: _____ – Acción: _____

Firma del Scrum Master: _____

Nota. Elaboración propia.

- *Documentación de Lecciones Aprendidas.* Una vez culminado el proyecto (no solo un sprint) el equipo recoge las principales conclusiones de todas las retrospectivas y las revisiones que realizaron. Este documento recoge las buenas prácticas puestas en marcha, las incógnitas generadas y recomendaciones para proyectos futuros. Dentro de IDE SOLUTION S.A.C, este registro se integra en una base de conocimiento organizacional, accesible para todos los equipos, aportando a la madurez ágil de la organización.

4.3.7.2. Definición de herramientas tecnológicas

Según las entrevistas con la gerencia y jefe de proyectos de la empresa encuentran en Jira diferentes características que aún no explotan en las gestiones que realizan, en ese sentido esta propuesta define un poll de herramientas para centralizar la gestión de proyectos (adaptativos y ágiles) en IDE SOLUTION utilizando **Jira** como herramienta principal e integrandose a otras como confluence, bitbucket, miro, teams, etc que darán a la gestión de proyectos; sin embargo, no exige que la empresa deje de usar herramientas que ya venían usando como MS Project o Excel que puede resultar practico su aplicación según sea el tipo de proyecto. Se sugiere implementar las siguientes herramientas: Jira; Confluence; Microsoft Teams; Miro; Slack; Power BI; Bitbucket

a) Jira

Teniendo Jira como principal herramienta de gestión de proyectos permitirá planificar, rastrear y administrar tareas de manera visual y eficiente. Es ideal para proyectos ágiles y predictivos, pero se adapta a proyectos de cascada o de la gestión tradicional. Con Jira podemos realizar:

- Gestionar Cronogramas: Usar el roadmap para crear cronogramas visuales, establecer dependencias y asignar tareas.
- Gestionar Tareas: Crear epics, historias de usuario, tareas y subtareas.
- Gestionar Riesgos: Configurar un módulo específico con campos personalizados para registrar probabilidad, impacto y planes de mitigación.
- Utilizar dashboards para monitorear el progreso, KPIs y riesgos en tiempo real.

La configuración recomendada es:

- Crear proyectos separados para enfoques predictivos y ágiles.
- Configurar tableros Kanban o Scrum para seguimiento visual.
- Activar la integración con Confluence para la gestión de documentación.

b) Confluence

Confluence es una herramienta para la creación y gestión de documentos colaborativos. Ideal para centralizar la información del proyecto. Confluence nos permitirá:

- Administrar documentación del Proyecto: Actas, planes, informes de estado, y lecciones aprendidas.
- Vincular con Jira: Asociar documentos con tareas, epicas y cronogramas.
- Colaboración en tiempo real con el equipo del proyecto.

Se recomienda la siguiente configuración en la plataforma:

- Crear plantillas estandarizadas para actas, retrospectivas y reportes.
- Jerarquizar las páginas del proyecto por fases (inicio, planificación, ejecución).
- Permitir comentarios en los documentos para una colaboración activa.

c) Microsoft Teams

El uso de Microsoft Teams ayudará en la comunicación y colaboración de las reuniones virtuales, enviar mensajes y compartir archivos. Las características principales de M. Teams son:

- Comunicación en Tiempo Real: Mensajes instantáneos y reuniones diarias (Daily Stand-ups).

- Organización por Canales: Crear canales específicos para cada proyecto o fase.
- Gestión de Tareas Simples: Integrar Planner o To-Do para tareas rápidas.

Se recomienda la siguiente configuración en la plataforma:

- Crear un canal para cada proyecto y configurar notificaciones automáticas desde Jira.
- Utilizar Teams como espacio central para reuniones virtuales y coordinación del equipo.

d) Miro

Miro es una herramienta colaborativa para la creación de diagramas, mapas mentales y flujos de trabajo interactivos. Con miro podemos hacer:

- Diagramar Procesos: Crear flujos de trabajo para explicar rutas predictivas y ágiles.
- Sesiones de Retrospectiva: Usar tableros para recopilar ideas del equipo.
- Mapas de Interesados: Visualizar relaciones entre stakeholders.

e) Slack

El uso Slack como herramienta de mensajería profesional y alertas en las diferentes integraciones con los pipelines (ci/cd) y jira, dentro de sus funcionalidades principales tenemos:

- Comunicación Asíncrona: Enviar actualizaciones y resolver dudas rápidas.
- Canales Específicos: Organizar los mensajes por proyectos o fases.
- Notificaciones de Jira: Recibir alertas automáticas sobre cambios en tareas clave.
- Notificaciones de pipelines: Recibir alertas por despliegues automatizados, los ejecutados de manera correcta así como los que tuvieron algún error.

Se recomienda la siguiente configuración en la plataforma:

1. Configurar integraciones con Jira para recibir notificaciones de tareas atrasadas o riesgos.
2. Usar bots para automatizar recordatorios y actualizaciones.
3. Configurar integración con los pipelines.

f) Power BI

Power BI nos permite la visualización interactiva de datos y creación de dashboards personalizados. Para IDE SOLUTION ayudará bastante en:

- Monitoreo de KPIs: Crear dashboards para el progreso del cronograma, costos y calidad.
- Análisis Predictivo: Identificar tendencias basadas en datos históricos.

- Reportes Personalizados: Presentar visualizaciones específicas para equipos y stakeholders.

Se recomienda la siguiente configuración en la plataforma:

- Integrar datos de Jira para automatizar la generación de gráficos y tablas.
- Diseñar dashboards específicos para diferentes roles (gerencia, equipo técnico).

g) Bitbucket

Con BitBucket podemos optimizar la gestión de código fuente y colaboración para proyectos de desarrollo de software. Dentro de las diferentes funcionalidades podemos rescatar las siguientes principales para el uso en IDE SOLUTION:

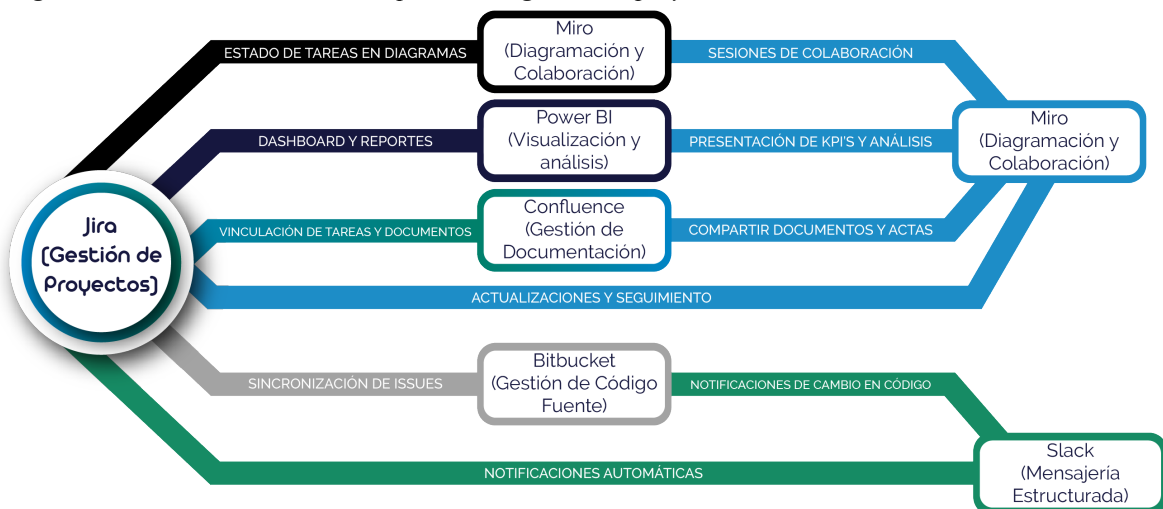
- Gestión de Issues: Sincronizar tareas de desarrollo con las de Jira.
- Control de Versiones: Rastrear cambios en el código.
- Automatización de Pipelines: Configurar despliegues automáticos según los avances del proyecto.

Se recomienda la siguiente configuración en la plataforma:

- Sincronizar los issues de Jira con los commits de Bitbucket.
- Configurar pipelines CI/CD para pruebas automáticas.

Figura 400

Integración de las herramientas en el proceso de gestión de proyectos



Nota. Elaboración propia.

4.3.7.3. Plan de implementación del marco de trabajo para la gestión de proyectos

El plan de ejecución del marco de trabajo para la administración de proyectos en IDE SOLUTION se especifica a continuación. La meta es garantizar un paso efectivo hacia este marco, incorporando procedimientos, herramientas y prácticas que mejoren la administración.

Figura 411

Plan de implementación del marco de trabajo de la gestión de proyectos



Nota. Elaboración propia.

a) Fase 1: Diagnóstico Inicial

Esta fase busca evaluar el estado actual de la gestión de proyectos en la organización, identificando brechas y oportunidades de mejora. Se estima una duración de 12 semanas, cuyo resultado es un informe de diagnóstico detallado con recomendaciones específicas. (Este punto fue desarrollado en el objetivo número 1 de este proyecto de investigación). Actividades principales para desarrollar:

- Entrevistas con stakeholders clave para identificar expectativas y preocupaciones.
- Análisis de los procesos actuales y revisión de flujos de trabajo.
- Evaluación de herramientas existentes y su efectividad.
- Revisión de proyectos pasados para detectar patrones de éxito o fracaso.

b) Fase 2: Capacitación y Preparación

La capacitación garantiza que los equipos comprendan el marco trabajo y estén preparados para su aplicación. Se estima una duración de 08 semanas, cuyo resultado este contar con equipos capacitados y herramientas listas para uso. Actividades principales para desarrollar:

- Diseño de un programa de capacitación adaptado a roles específicos.
- Formación de gerentes en planificación y monitoreo; equipos técnicos en metodologías ágiles.
- Configuración inicial de herramientas como Jira, Confluence y Power BI.

- Creación de guías prácticas para el uso de artefactos y herramientas.

c) Fase 3: Proyecto Piloto

Esta fase permite validar el marco en un proyecto representativo antes de su despliegue general. Se estima su aplicación en 2 a 3 proyectos cuyo tiempo no exceda las 24 semanas, el resultado esperado es la validación del marco y ajustes necesarios para la implementación general. Actividades principales por desarrollar:

- Selección de un proyecto piloto que combine elementos predictivos y ágiles.
- Aplicación del marco en todas las fases del proyecto.
- Monitoreo continuo del desempeño del marco a través de KPIs.
- Documentación de logros, desafíos y lecciones aprendidas.

d) Fase 4: Implementación General/Masificación

En esta fase, el marco se despliega en toda la organización, asegurando su integración y uso continuo. El tiempo estimado es de 08 semanas y se espera la adopción total del marco en IDE SOLUTION. Actividades principales por desarrollar:

- Incorporar los aprendizajes del proyecto piloto en el marco.
- Despliegue del marco en todos los proyectos activos.
- Monitoreo del progreso mediante dashboards en Power BI.
- Evaluación continua y ajustes iterativos basados en retroalimentación.

4.4 Validación del marco de trabajo propuesto a través de juicio de expertos y retroalimentación obtenida de los usuarios y stakeholders involucrados en el proceso.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos durante el proceso de validación del marco de trabajo propuesto para optimizar la gestión de proyectos en IDE SOLUTION. Los resultados reflejan una alta aceptación del marco, respaldada por la consistencia y concordancia obtenidas en el instrumento aplicado.

a) Validación del instrumento

El Alfa de Cronbach es una medida de consistencia interna que evalúa si las preguntas de un instrumento están alineadas para medir el mismo constructo. En este contexto, el Alfa de Cronbach fue calculada para determinar la confiabilidad del instrumento de evaluación

Figura 42
Fórmula de Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum s^2}{S_T^2} \right]$$

Donde,

k = El número de ítems

$\sum s^2$ = Sumatoria de varianzas de los ítems.

S_T^2 = Varianza de la suma de los ítems.

α = Coeficiente de alfa de Cronbach

Nota. Tomado de Inventario de Actividades Profesionales Ingenieriles-UTP, por A. victoria, (<https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/download/910/2548?inline=1>)

Rango de Valores y Aplicación:

- 0.8 - 1.0: Alta confiabilidad; los ítems están muy correlacionados.
- 0.7 - 0.8: Confiabilidad aceptable.
- 0.6 - 0.7: Moderada confiabilidad; podrían requerirse ajustes.
- < 0.6: Baja confiabilidad; el instrumento debe revisarse.

Resultado obtenido: 0.81 (Alta confiabilidad)

En este sentido, el resultado que alcanza el valor de 0.81 indica que el instrumento tiene una alta consistencia interna, esto es, que las respuestas de los jueces muestran un patrón suficientemente homogéneo entre los ítems lo que sugiere que todos ellos son coherentes a la hora de evaluar la calidad y pertinencia del marco de trabajo propuesto. En términos prácticos esto implica que los ítems no miden cosas “aisladas”, inconexas, existe una estructura coherente, y que el instrumento tiene una alta estabilidad para ser aplicado en procesos de validación de expertos en el ámbito de la gestión de proyectos de software. Por lo tanto, el instrumento puede considerarse fiable desde el punto de vista de la consistencia interna, siendo adecuado para su uso en el contexto de la presente investigación.

b) Validación de la propuesta

El Coeficiente de Kendall es una medida de concordancia ordinal que evalúa el nivel de acuerdo entre los expertos al responder el instrumento. Su objetivo es verificar si las respuestas son homogéneas entre los evaluadores. Al margen de la fiabilidad interna del instrumento, era también relevante ver el grado de acuerdo entre los jueces expertos. El resultado fue el siguiente: $W = 0.67$, aceptando que este coeficiente es un valor que oscila entre 0 y 1 y en el que:

- Los valores próximos a 0 significan no haber concordancia (cada juez valora de forma muy distinta),
- Valores próximos al 0.40–0.60, indican una concordancia moderada,
- Valores que superan el 0.60 se pueden interpretar como una concordancia alta, cada vez más próxima al 1.0 (acuerdo casi perfecto).

El coeficiente de Kendall $W = 0.67$ indica un grado de acuerdo alto entre los jueces, lo que sugiere que las valoraciones emitidas no son producto del azar ni de criterios excesivamente divergentes, sino que reflejan una apreciación relativamente homogénea del marco de trabajo propuesto.

Para evaluar la validez de contenido, es decir, hasta qué punto los ítems del instrumento son relevantes, claros y representativos del constructo que se pretende evaluar, se empleó el coeficiente V de Aiken. Rango de Valores y Aplicación:

- $V \geq 0.80 \rightarrow$ validez excelente: el ítem es claramente pertinente y representativo.

- $0.70 \leq V < 0.80 \rightarrow$ validez aceptable: el ítem es adecuado, aunque podría afinarse en redacción o enfoque.
- $0.50 \leq V < 0.70 \rightarrow$ validez baja o moderada, sujeta a revisión.
- $V < 0.50 \rightarrow$ el ítem no es recomendable.

Tabla 19

Lista de Dimensiones.

Dimensión	Promedio	Porcentaje (%)
Pertinencia Estratégica	0.78	78.0%
Estructura y Procesos	0.83	83.0%
Consistencia Técnica y Operativa	0.80	80.0%
Resultados y Aplicabilidad	0.83	83.0%
Herramientas Tecnológicas	1.00	100.0%

Nota. Elaboración propia.

Al analizar la V de Aiken agrupada por dimensiones, se observaron valores promedio comprendidos entre 0.78 y 1.00, lo que indica que todas las dimensiones del instrumento presentan al menos una validez de contenido aceptable-alta, alcanzando en varios casos niveles considerados como excelentes. Este hallazgo sugiere que cada dimensión del marco de trabajo se encuentra adecuadamente representada por sus ítems y que, desde la perspectiva de los expertos, el contenido del instrumento es pertinente y coherente con los objetivos de evaluación.

En síntesis, los resultados de Alfa de Cronbach, Kendall W y V de Aiken permiten concluir que el instrumento de evaluación del marco de trabajo propuesto presenta buenos niveles de fiabilidad y validez de contenido. La consistencia interna alta ($\alpha = 0.81$), el grado de acuerdo elevado entre jueces ($W = 0.67$) y los valores de V de Aiken mayoritariamente altos (tanto a nivel de ítems como de dimensiones) constituyen evidencia suficiente para considerar que el instrumento es adecuado, pertinente y metodológicamente sólido para la evaluación del marco de trabajo en el contexto de la presente investigación. Se recomienda proceder con la implementación del marco en proyectos reales para validar su efectividad operativa y continuar realizando evaluaciones periódicas para mantener la calidad del marco y ajustarlo según las necesidades emergentes.

CAPITULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Sobre el propósito principal de nuestro estudio fue Diseñar un marco de trabajo para optimizar la gestión de proyectos en el desarrollo de software de IDE SOLUTION, concluyendo que que el marco de trabajo sugerido para optimizar la gestión de proyectos en el desarrollo de software de IDE SOLUTION es una solución viable y adaptable, alineada con las necesidades actuales de la empresa.

En cuanto al primer objetivo específico, se encontraron vacíos en la administración de proyectos, incluyendo la ausencia de procesos estandarizados, documentación dispersa y un manejo inadecuado de riesgos. Esto genera demoras, gastos excesivos y una escasa satisfacción del cliente. Estos hallazgos son consistentes con lo que Trámon (2022) reporta: las ingenierías tienden a tener desviaciones entre un 40% y 50% en los plazos y entre un 30% y 50% en los presupuestos. Asimismo, identifica factores como la subestimación de los plazos, el trabajo en "silos" y la falta de integración temprana de los participantes, lo que concuerda con la "baja trazabilidad" y "gestión ineficaz" mencionadas en tus conclusiones. Carrillo (2017) sostiene, además, que la ausencia de un modelo capaz de estimar con exactitud los costes, los recursos y el tiempo provocaba pérdidas económicas debido a las multas y una eficiencia subóptima del talento humano por no tener definiciones concretas de tareas. Además, Flores (2023) y Hau (2022) afirman que si no hay procedimientos claros, el cliente siente una falta de "seguridad" en lo que se entrega tecnológicamente y una "capacidad de respuesta" lenta. Según Carbajal (2020), los proyectos tecnológicos en hospitales se llevaban a cabo de manera reactiva y sin un método formal, lo que ocasionaba "baja trazabilidad" y "retrabajos". De la misma manera, Ramos (2019) señala que la ausencia de un marco formal impacta directamente en la productividad.

En cuanto al segundo objetivo específico, se concluyó que el marco híbrido diseñado es apropiado para abordar la variedad de proyectos de IDE SOLUTION y mejorar su gestión. Este marco combina metodologías ágiles y predictivas. Estos hallazgos coinciden con la afirmación de Trámon (2022) de que las metodologías ágiles pueden ser aplicadas a otros ámbitos para reducir retrabajos y eliminar desperdicios. Además, su propuesta de estructura para la planificación y cierre se basa en sprints multidisciplinarios, lo que posibilita el análisis conjunto y una planificación flexible pero precisa. Carrillo (2017), por otro lado, empleó el Proceso Unificado (Rational Unified Process) como fundamento y lo ajustó a las prácticas que ya existían en la compañía para reducir al mínimo el efecto de la transformación. Hau (2022)

enfatisa que gestionar proyectos no se limita a "realizar el trabajo", sino que también consiste en garantizar que los procedimientos de control aseguren que el producto tecnológico satisfaga las expectativas del cliente. Flores (2023) muestra que el uso de roles, eventos y artefactos facilita una reacción más ágil ante las modificaciones. Además, Carbajal (2020) en su tesis sugiere un modelo que combina estándares internacionales (parecido a tu referencia del PMBOK séptima edición), pero ajustados a la realidad local. Finalmente, Ramos (2019) sugiere formalizar las etapas de comienzo, planificación, realización, control y finalización.

En cuanto al tercer objetivo particular, se determinó que incorporar herramientas como Bitbucket, Power BI, Jira y Confluence optimiza la trazabilidad, el control y la decisión de tomar decisiones, lo cual permite una administración más eficaz y fundamentada en datos. Estos resultados son compatibles con los de Trámon (2022), que aplica el "Capex Trending", una supervisión continua que habilita optimizaciones fundamentadas en evidencia, coincidiendo con tu conclusión acerca de la toma de decisiones basada en datos. Carrillo (2017) organizó, por su parte, las cinco etapas fundamentales de acuerdo con el PMBOK: Planeación, ejecución, supervisión y control, inicialización y cierre. Generación de artefactos: Generación de documentos modelo (actas de constitución, planes de calidad, comunicación, riesgos, entre otros). Definiendo roles: Definición precisa de las responsabilidades de cada uno de los participantes. Y sugiriendo herramientas: Poner en práctica la aplicación Primavera (Oracle) para administrar el portafolio. Flores (2023) sugirió, además, emplear herramientas digitales de gestión y tableros (Scrum/Kanban), que posibilitan que todos los involucrados sigan el avance en tiempo real, lo cual incrementa la "transparencia y visibilidad". De acuerdo con Carbajal (2020), también es importante implementar una "gestión más colaborativa y transparente" que haga más fácil la rendición de cuentas. Por otro lado, Ramos (2019) se centra en la aplicación de formatos y herramientas de seguimiento (como la gestión del valor ganado), y comparte la opinión de que no es factible una administración transparente y fundamentada en datos sin instrumentos de control (sin importar el software concreto).

Para validar la propuesta del cuarto objetivo específico, se utilizó el juicio de expertos, quienes corroboraron la claridad, coherencia y aplicabilidad del marco propuesto, lo que mostró su robustez en términos técnicos y metodológicos. Estos hallazgos coinciden con los de Trámon (2022), quien consiguió una disminución del 29% en las horas-hombre empleadas y del 40% en los plazos. Carrillo (2017) también determina que, después de emplear la metodología, se redujo la discrepancia entre el tiempo estimado y el real. Por ejemplo, en BiceVida la

fluctuación disminuyó de un 22% (sin metodología) a intervalos que van del 6% al 11% con la estructura nueva. Flors (2023) utilizó pruebas estadísticas, como el Alfa de Cronbach y la prueba de Shapiro-Wilk, para comprobar que su marco laboral es eficaz y coherente. Además, empleó el juicio de expertos para revisar la propuesta y garantizar que el modelo presentado es claro, coherente y aplicable. De igual forma, Carbajal (2020) usa la validación a través de juicio de expertos para corroborar la pertinencia y aplicabilidad del modelo. Según Ramos (2019), el manejo de proyectos de tecnología o ingeniería en la región puede ser administrado bajo los estándares PMBOK. La validación fue empírica, ya que se observó una mejora real en los indicadores de productividad de la compañía después de la intervención.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

Se concluye que el marco de trabajo sugerido para optimizar la gestión de proyectos en el desarrollo de software de IDE SOLUTION es una solución viable y adaptable, alineada con las necesidades actuales de la empresa. Proporciona una estructura formal para la planificación, ejecución, control y cierre de proyectos. Su implementación no solo mejorará la calidad y reducirá desviaciones, sino que también optimizará el uso de recursos y fortalecerá la cultura organizacional en torno a prácticas modernas de gestión de proyectos. Así, la investigación no solo cumple con los objetivos planteados, sino que también ofrece un modelo que puede replicarse en otras empresas del sector tecnológico.

Se concluye que en el diagnóstico actual de la gestión de proyectos en el departamento de desarrollo de software de IDE SOLUTION, existen varias brechas estructurales en su gestión de proyectos. Estas brechas están principalmente relacionadas con la falta de procesos estandarizados, una documentación dispersa, un uso limitado de herramientas tecnológicas especializadas y una gestión ineficaz de riesgos y cambios. Como resultado, se generan retrasos, sobrecostos, retrabajos y una baja trazabilidad, lo que impacta negativamente en la satisfacción del cliente y en la estabilidad operativa de los equipos. Estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar un marco de trabajo integral que establezca directrices claras y coherentes para la gestión de proyectos de software en la organización.

Se concluye tras evaluar los marcos de trabajo existentes y las mejores prácticas en la gestión de proyectos de desarrollo de software, que el marco de trabajo híbrido que se ha diseñado, el cual combina elementos de metodologías predictivas y ágiles, resulta ser muy pertinente y adecuado para el contexto operativo de IDE SOLUTION. Este enfoque reconoce la diversidad de los proyectos que maneja la empresa. Por ejemplo, los proyectos con requisitos bien definidos y normativas estrictas requieren una estructura más predictiva, mientras que los desarrollos a medida, los proyectos de innovación o aquellos con cambios frecuentes necesitan un enfoque ágil. La combinación de ambos enfoques, articulados a través de procesos, artefactos y herramientas bien definidos, representa un avance significativo para optimizar la gestión de proyectos en la organización.

Se concluye al diseñar artefactos, procedimientos, definición de herramientas y plan de implementación del marco de trabajo de la gestión de proyectos, que la integración de

herramientas tecnológicas como Jira, Confluence, Bitbucket y Power BI mejora notablemente la visibilidad, trazabilidad y control de los proyectos, facilitando una gestión más transparente, colaborativa y basada en datos. Estas herramientas ofrecen capacidades clave, como la trazabilidad de requerimientos, la gestión centralizada de documentación, el seguimiento de KPIs, la automatización de reportes y el monitoreo del rendimiento. Su uso coordinado no solo incrementa la eficiencia operativa, sino que también fomenta una cultura basada en la evidencia y la mejora continua, alineándose con los principios del PMBOK 7ma edición.

Se concluye que la validación del marco mediante el juicio de expertos ofrece una base sólida que respalda su relevancia tanto técnica como metodológica. Con una alta consistencia interna ($\alpha = 0.81$) y un notable nivel de concordancia entre los jueces ($W = 0.67$), además de los valores de V de Aiken que oscilan entre 0.78 y 1.00, se confirma la claridad, coherencia y aplicabilidad del marco. Estos resultados nos permiten concluir que tanto el instrumento de evaluación como el marco propuesto cumplen con los rigurosos criterios metodológicos requeridos en investigaciones aplicadas en el ámbito de la gestión de proyectos de software.

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES

Comenzar a implementar el marco de trabajo híbrido de forma gradual es clave. Iniciar con proyectos piloto que permitan evaluar cómo funcionan en la práctica, identificar áreas de mejora y aprender lecciones valiosas antes de lanzarlo por completo. Este enfoque progresivo ayudará a minimizar los riesgos del cambio y facilitará una adopción más efectiva por parte de los equipos técnicos y funcionales.

Es fundamental establecer un programa de capacitación formal y continuo para todo el personal involucrado en los proyectos. Este programa debe enfocarse en fortalecer las habilidades en metodologías ágiles, enfoques predictivos, uso de artefactos estandarizados y herramientas tecnológicas como Jira, Confluence y Power BI. La estandarización del conocimiento es esencial para unificar prácticas y cerrar las brechas metodológicas que se han identificado en el diagnóstico.

Es importante fortalecer la gestión de riesgos y de cambios a través de procesos formales, plantillas estandarizadas y un comité de control de cambios. Esto permitirá anticipar desviaciones y manejar de manera transparente y estructurada cualquier modificación en el alcance. Estas prácticas ayudarán a evitar impactos negativos en tiempo, costo y calidad, especialmente en proyectos externos donde los requerimientos pueden variar mucho.

Consolidar una cultura documental en la organización es vital. Se debe promover el uso disciplinado de Confluence como el repositorio único, asegurando la actualización sistemática de los artefactos y la trazabilidad completa desde la solicitud inicial del cliente hasta la entrega final. La estandarización de la documentación ayudará a preservar el conocimiento, mejorar la comunicación entre áreas y garantizar que las buenas prácticas se puedan replicar.

Desarrollar dashboards tanto ejecutivos como operativos en Power BI, que se alimenten automáticamente desde Jira y Bitbucket, es clave para monitorear KPIs críticos. Esto incluye aspectos como el avance del cronograma, la velocidad del equipo, desviaciones presupuestales, defectos identificados y la satisfacción del cliente. Es fundamental revisar estos indicadores de manera periódica durante las reuniones gerenciales y las sesiones de mejora continua.

Además, es importante fomentar una cultura organizacional que valore la mejora continua. Esto se puede lograr incorporando formalmente prácticas como las retrospectivas, las sesiones de lecciones aprendidas y los ciclos de retroalimentación entre los equipos internos y los clientes. Estas actividades no solo fortalecerán la madurez organizacional, sino que también mejorarán la calidad de los entregables y ayudarán a evitar la repetición de errores.

Para futuras investigaciones, se sugiere evaluar el impacto del marco una vez que esté implementado en la organización. Comparar los resultados con períodos anteriores, medir las mejoras en eficiencia y calidad, e incluso considerar la incorporación de analítica avanzada, inteligencia artificial o automatización como complementos del marco. Esto permitirá validar su impacto a largo plazo y avanzar hacia un modelo más maduro y centrado en datos.

BIBLIOGRAFÍA REFERENCIADA

- Beck, K. (2001). *The Agile Manifesto*. Agile Alliance.
- Belbin, M. (2010). *Team Roles at Work*. Routledge.
- Blasco, J. (2000). *Los artefactos y sus proyectos*. Edicions UPC.
- Blog de Wrike. (2021). *Guía de gestión de proyectos*. <https://www.wrike.com/es/project-management-guide/faq/>
- Carbajal Vásquez, D. A. (2020). *Modelo de gestión de proyectos para mejorar la efectividad de las iniciativas tecnológicas en hospitales de nivel II y III de la región Lambayeque* [Tesis de grado]. Universidad Señor de Sipán.
- Carrillo, H. C. (2017). *Definición de una metodología institucional para la gestión de proyectos en una empresa de TI* [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Colombia.
- Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la teoría general de la administración* (7.^a ed.). McGraw-Hill.
- Cohn, M. (2009). *Succeeding with Agile: Software development using Scrum*. Pearson Education.
- Crawford, L. (2023). Senior management perceptions of project management competence. *International Journal of Project Management*, 41(1), 7-16.
- Diario Gestión. (2011, 2 de agosto). *Mypes desarrollan el 90% del software en Perú*. <http://gestion.pe/noticia/1003589/mypes-desarrollan-90-software-peru>
- Escaida Villalobos, I., Jara Valdés, P., & Letzkus Palavecino, M. (2016). Mejora de procesos productivos mediante lean manufacturing. *Artículos de Revistas Académicas UTEM*, 6-7.
- EXIN. (2019). *Agile Methodologies*.
- Flores Coaguila, J. D. (2023). *Marco de trabajo Scrum para la gestión de proyectos tecnológicos en una empresa privada de seguros de salud, Lima 2023* [Tesis de grado, Universidad de San Martín de Porres]. Repositorio Académico USMP.
- Garriga Rodriguez, A. (2018). *Guía práctica en gestión de proyectos*. Autoedición.
- Gascón, O. J. (2021, 15 de marzo). *Resumen para ser un Scrum Master*. Agilpm. <https://agilpm.com/resumen-scrum>
- Gómez, M. (2011). *Notas del curso: Análisis de requerimientos* (1.^a ed.). Publidisa Mexicana.
- Guerrero, L. P. C. (2016). Gestión en proyectos de software. *Tecnología Investigación y Academia*, 4(1), 12-19.

- Hau Ochoa, A. C. (2022). *Aplicación de la gestión de proyectos para mejorar el servicio al cliente en proyectos tecnológicos* [Tesis de grado]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Highsmith, J. (2004). *Agile Project Management: Creating innovative products*. Addison-Wesley Professional.
- Jiménez Flores, V. J., et al. (2019). *Chatbot empresarial para atención a clientes de la Universidad José Carlos Mariátegui, 2019-II* [Tesis de titulación, Universidad José Carlos Mariátegui]. Repositorio Institucional.
- Kerzner, H. (2009). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling*. John Wiley & Sons.
- Kniberg, H., & Skarin, M. (2010). *Kanban y Scrum: Obteniendo lo mejor de ambos* (D. Plesa, Ed.). C4Media Inc.
- Lledó, P. (2017). *Gestión lean y ágil de proyectos*. Pablo Lledó.
- Lledó, P., Rivarola, G., Mecaru, R., Cucchi, D., & E. J. (2006). *Administración LEAN de proyectos: Eficiencia en la gestión de múltiples proyectos*. Pearson Educación.
- Morales Martín, F. J. (2011). *Concepto de proyecto: Lecciones de experiencia*. Universidad Politécnica de Madrid.
- PHC Software. (2015). *El 55% de las pymes de Perú no usa software de gestión*. <http://www.phcsoftware.pe/portal/n/55-por-ciento-de-pymes-peru-no-usa-software-de-gestion.aspx>
- Pressman, R. S. (2013). *Ingeniería del software: Un enfoque práctico*. McGraw-Hill.
- Project Management Institute. (2021). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) y El estándar para la dirección de proyectos (7.ª ed.)*. Global Standard.
- Ramos Díaz, Z. D. (2019). *Gestión de proyectos aplicando el PMBOK para mejorar la productividad en la empresa Electricidad & Tecnología SAC – Chiclayo 2018* [Tesis de grado, Universidad Señor de Sipán]. Repositorio Institucional USS.
- Robbins, S., & Coulter, M. (2005). *Administración* (8.ª ed.). Pearson Educación.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide™ - The definitive guide to Scrum: The rules of the game*. Scrum.org.
- Taylor, F. (1994). *Principios de la administración científica*. El Ateneo.
- TIC.Portal. (2018). *Gestión de proyectos*. <https://www.ticportal.es/glosario-tic/gestion-proyectos>

- Trámon Carrizo, C. A. (2022). *Diseño de un sistema de gestión de proyectos de ingeniería basado en metodologías de desarrollo de software* [Tesis de maestría]. Universidad de los Andes.
- Vacanti, D., Yeret, Y., & Scrum.org. (2019). *La Guía Kanban para Equipos Scrum*. Scrum.org.
- Victoria, A. (2018, noviembre). *Inventario de Actividades Profesionales Ingenieriles-UTP*. Universidad Tecnológica de Panamá.
- Zugasti Murillo, A. (2021). Aplicabilidad de la innovación en la nutrición clínica. *Nutrición Hospitalaria*, 38(2), 22-26. <https://dx.doi.org/10.20465/nutrhop.03154>

ANEXOS

Anexo 01: Plantilla de evaluación de juicio de expertos

CUESTIONARIO DE JUICIO DE EXPERTOS

TÍTULO: Diseño de un marco de trabajo para optimizar la gestión de proyectos en el desarrollo de software de la empresa IDE SOLUTION S.A.C

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO:

Evaluar la pertinencia, claridad, coherencia y aplicabilidad del marco de trabajo propuesto, a través de la opinión de expertos con experiencia en gestión de proyectos de software.

DATOS GENERALES DEL JUEZ	
Nombre completo:	
Grado académico:	
Especialidad:	
Años de experiencia:	
Organización o institución:	
Cargo actual:	
Correo electrónico:	
Teléfono de contacto:	

INSTRUCCIONES:

Estimado(a) experto(a), le solicito tenga a bien evaluar la propuesta descrita según los ítems de la tabla siguiente. Marque con una “X” la opción que corresponda a su valoración y, si lo considera necesario, agregue observaciones.

ESCALA DE EVALUACIÓN

Valor	Escala de evaluación	Interpretación
5	Totalmente de acuerdo	Cumple plenamente con el criterio evaluado.
4	De acuerdo	Cumple en gran medida.
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Cumple parcialmente.
2	En desacuerdo	Cumple de forma insuficiente.
1	Totalmente en desacuerdo	No cumple con el criterio evaluado.

CUADRO DE EVALUACIÓN DEL MARCO DE TRABAJO PROPUESTO

Dimensión	Descripción	Escala 1 al 5	Comentarios
Pertinencia Estratégica	El marco de trabajo responde a las necesidades reales de gestión de proyectos en entornos de desarrollo de software.		
Pertinencia Estratégica	La propuesta está alineada con las prácticas reconocidas del PMBOK 7 y metodologías ágiles.		
Pertinencia Estratégica	La estructura híbrida (predictiva, ágil, híbrida) permite abordar proyectos con distintos niveles de incertidumbre.		
Pertinencia Estratégica	El marco de trabajo contribuye a mejorar la toma de decisiones en la gestión de proyectos.		
Pertinencia Estratégica	La propuesta se ajusta al contexto organizacional y tecnológico de IDE SOLUTION S.A.C.		
Estructura y Procesos	Las fases del marco de trabajo se presentan de forma clara y lógica.		
Estructura y Procesos	Las actividades y artefactos propuestos son coherentes con cada fase del proceso.		
Estructura y Procesos	El procedimiento de gestión de cambios está bien definido y aplicable.		

Estructura y Procesos	El uso de herramientas tecnológicas (Jira, Confluence, Power BI, etc.) está correctamente integrado a los procesos.		
Estructura y Procesos	La documentación y plantillas propuestas son comprensibles y aplicables.		
Consistencia Técnica y Operativa	Los indicadores y KPIs definidos permiten medir efectivamente el avance y desempeño del proyecto.		
Consistencia Técnica y Operativa	El marco de trabajo facilita la trazabilidad de requerimientos y entregables.		
Consistencia Técnica y Operativa	Las estrategias de mitigación de riesgos están claramente establecidas y alineadas al marco.		
Consistencia Técnica y Operativa	Los roles y responsabilidades propuestos son adecuados para su implementación.		
Consistencia Técnica y Operativa	El marco promueve la mejora continua y el aprendizaje organizacional.		
Resultados y Aplicabilidad	El marco de trabajo puede aplicarse a proyectos de diferente tamaño y complejidad.		
Resultados y Aplicabilidad	Su implementación mejoraría la eficiencia en la gestión de tiempo, costo y calidad.		
Resultados y Aplicabilidad	Se percibe un impacto positivo en la comunicación y colaboración del equipo.		
Resultados y Aplicabilidad	Los resultados esperados son medibles y alcanzables.		
Resultados y Aplicabilidad	El marco de trabajo es replicable en otras empresas de desarrollo de software.		

Herramientas Tecnológicas	Las herramientas seleccionadas (Jira, Confluence, Bitbucket, Power BI, etc.) son pertinentes para los procesos definidos en el marco.		
Herramientas Tecnológicas	El nivel de integración entre las herramientas facilita la trazabilidad entre requerimientos, tareas, entregables y documentación.		
Herramientas Tecnológicas	El uso de Jira para la planificación, ejecución y seguimiento mejora significativamente el control del proyecto.		
Herramientas Tecnológicas	Confluence se integra adecuadamente como repositorio documental y soporte para la gestión del conocimiento.		
Herramientas Tecnológicas	La combinación de Bitbucket / Git con los flujos de trabajo del marco facilita el control de versiones y el aseguramiento técnico del proyecto.		

Anexo 02: Solicitud de evaluación de juicio de expertos

Solicitud de evaluación de marco de trabajo – Juicio de Expertos Recibidos x



CRISTHIAN COLORADO <cacolorados@gmail.com>
para mí, galva, ccolorado@unprg.edu.pe, bcc: darwincv9, bcc: cpena, bcc: rgarcia, bcc: wlinares, bcc: wtorress, bcc: jimron.ga, bcc: jestela

dom, 2 nov, 19:10 (hace 12 días)

☆ 😊 ↩ ⋮

Estimado Juez

Reciba un cordial saludo.

Somos **Cristhian Colorado Soberon** y **Gian Alva Castellanos**, tesis de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, y actualmente nos encontramos desarrollando nuestra tesis titulada:

"Diseño de un marco de trabajo para optimizar la gestión de proyectos en el desarrollo de software de la empresa IDE SOLUTION S.A.C."

Le agradeceríamos mucho su apoyo participando como **juez experto** en la validación del marco de trabajo propuesto. Adjunto el **cuestionario de juicio de expertos**, que contiene los criterios de evaluación y una escala tipo Likert de 1 a 5. Su revisión nos permitirá fortalecer la coherencia, pertinencia y aplicabilidad del modelo.

Le agradeceré pueda devolver el documento completado a este mismo correo a más tardar el miércoles 05-noviembre.

Muchas gracias por su tiempo y valiosa colaboración.

Quedamos atento a cualquier consulta adicional.

Cordialmente,

Atte.

Cristhian Colorado

Anexo 03: Evaluación de juicio de expertos

Experto 01:



Antonio Guillermo Barboza Tenorio
para mí, galva@unprg.edu.pe

13 nov 2025, 7:05 (hace 1 día)

☆ 😊 ↩ ⋮

Estimados tesisistas,

En primera instancia muy agradecido por la consideración.

Respecto al proyecto "Diseño de un marco de trabajo para optimizar la gestión de proyectos en el desarrollo de software de la empresa IDE SOLUTION S.A.C." comento que presenta una propuesta pertinente y alineada con las necesidades actuales de las áreas de tecnologías. Presenta un planteamiento claro, coherente en su estructura metodológica y muestra una adecuada aplicabilidad en contextos reales de desarrollo de software. En general, el trabajo evidencia un enfoque sólido y bien fundamentado, susceptible de generar mejoras significativas en la gestión de proyectos dentro de la organización.

Adjunto mi evaluación.

Saludos.



PERÚ Ministerio de Comercio Exterior y Turismo

Antonio Guillermo Barboza Tenorio
Proyecto VUCE 2.0
Ventanilla Única de Comercio Exterior
www.mincetur.gob.pe
Ministerio de Comercio Exterior y Turismo - MINCETUR

CUESTIONARIO DE JUICIO DE EXPERTOS

TÍTULO: Diseño de un marco de trabajo para optimizar la gestión de proyectos en el desarrollo de software de la empresa IDE SOLUTION S.A.C

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO:

Evaluar la pertinencia, claridad, coherencia y aplicabilidad del marco de trabajo propuesto, a través de la opinión de expertos con experiencia en gestión de proyectos de software.

DATOS GENERALES DEL JUEZ	
Nombre completo:	Antonio Guillermo Barboza Tenorio
Grado académico:	Bachiller en computación e informática
Especialidad:	Gestión de proyectos
Años de experiencia:	16 años
Organización o institución:	MINCETUR
Cargo actual:	Gestor de proyectos
Correo electrónico:	abarboza@mincetur.gob.pe
Teléfono de contacto:	947 651 082

INSTRUCCIONES:

Estimado(a) experto(a), le solicito tenga a bien evaluar la propuesta descrita según los ítems de la tabla siguiente. Marque con una "X" la opción que corresponda a su valoración y, si lo considera necesario, agregue observaciones.

ESCALA DE EVALUACIÓN

Valor	Escala de evaluación	Interpretación
5	Totalmente de acuerdo	Cumple plenamente con el criterio evaluado.
4	De acuerdo	Cumple en gran medida.
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Cumple parcialmente.
2	En desacuerdo	Cumple de forma insuficiente.
1	Totalmente en desacuerdo	No cumple con el criterio evaluado.

CUADRO DE EVALUACIÓN DEL MARCO DE TRABAJO PROPUESTO

Dimensión	Descripción	Escala 1 al 5	Comentarios
Pertinencia Estratégica	El marco de trabajo responde a las necesidades reales de gestión de proyectos en entornos de desarrollo de software.	5	Ninguna
Pertinencia Estratégica	La propuesta está alineada con las prácticas reconocidas del PMBOK 7 y metodologías ágiles.	5	Se observa perfecta alineación metodológica.
Pertinencia Estratégica	La estructura híbrida (predictiva, ágil, híbrida) permite abordar proyectos con distintos niveles de incertidumbre.	4	Rutas correctamente justificadas
Pertinencia Estratégica	El marco de trabajo contribuye a mejorar la toma de decisiones en la gestión de proyectos.	4	Enfoque innovador.
Pertinencia Estratégica	La propuesta se ajusta al contexto organizacional y tecnológico de IDE SOLUTION S.A.C.	4	Según giro de negocio, se ajusta claramente
Estructura y Procesos	Las fases del marco de trabajo se presentan de forma clara y lógica.	5	Fases claramente descritas, lenguaje técnico adecuado.
Estructura y Procesos	Las actividades y artefactos propuestos son coherentes con cada fase del proceso.	5	Ninguna
Estructura y Procesos	El procedimiento de gestión de cambios está bien definido y aplicable.	5	Ninguna
Estructura y Procesos	El uso de herramientas tecnológicas (Jira, Confluence, Power BI, etc.) está correctamente integrado a los procesos.	4	Conforme con las herramientas actuales
Estructura y Procesos	La documentación y plantillas propuestas son comprensibles y aplicables.	5	Artefactos de aplicación inmediata.
Consistencia Técnica y Operativa	Los indicadores y KPIs definidos permiten medir efectivamente el avance y desempeño del proyecto.	4	Revisar siempre los KPIs
Consistencia Técnica y Operativa	El marco de trabajo facilita la trazabilidad de requerimientos y entregables.	4	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	Las estrategias de mitigación de riesgos están claramente establecidas y alineadas al marco.	4	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	Los roles y responsabilidades propuestos son adecuados para su implementación.	4	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	El marco promueve la mejora continua y el aprendizaje organizacional.	5	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	El marco de trabajo puede aplicarse a proyectos de diferente tamaño y complejidad.	4	Mantener la evaluación de la incertidumbre del proyecto
Resultados y Aplicabilidad	Su implementación mejoraría la eficiencia en la gestión de tiempo, costo y calidad.	5	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	Se percibe un impacto positivo en la comunicación y colaboración del equipo.	4	Si definitivamente
Resultados y Aplicabilidad	Los resultados esperados son medibles y alcanzables.	5	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	El marco de trabajo es replicable en otras empresas de desarrollo de software.	4	Solo en consultoras de tecnología

Herramientas Tecnológicas	Las herramientas seleccionadas (Jira, Confluence, Bitbucket, Power BI, etc.) son pertinentes para los procesos definidos en el marco.	5	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	El nivel de integración entre las herramientas facilita la trazabilidad entre requerimientos, tareas, entregables y documentación.	4	Asegurar la correcta integración de herramientas
Herramientas Tecnológicas	El uso de Jira para la planificación, ejecución y seguimiento mejora significativamente el control del proyecto.	5	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	Confluence se integra adecuadamente como repositorio documental y soporte para la gestión del conocimiento.	5	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	La combinación de Bitbucket / Git con los flujos de trabajo del marco facilita el control de versiones y el aseguramiento técnico del proyecto.	5	Ninguna

OPINION:

FAVORABLE. X	DEBE MEJORAR	DESFAVORABLE
--------------	--------------	--------------



FIRMA: _____

Experto 02:



Wilder Manuel Torres Sanchez
para mí, Wilder ▾

📧 7 nov 2025, 21:26 (hace 11 días) ☆ 😊 ↶ ⋮

Estimados Cristhian y Gian:

Espero que se encuentren bien.

He completado la revisión del cuestionario para la validación de su marco de trabajo y lo devuelvo adjunto con mi firma.

Me permito extenderles mis sinceras felicitaciones por el trabajo que están realizando en su tesis. Desarrollar un marco de trabajo para optimizar la gestión de proyectos es una contribución muy valiosa y práctica para el área de desarrollo de software. Les deseo el mayor de los éxitos en esta etapa final de su investigación.

Saludos Cordiales.

Wilder Manuel Torres Sánchez
[ING. INFORMATICO Y DE SISTEMAS](#)
[CEL. 977120653](#)

Un archivo adjunto • Analizados por Gmail ⓘ  Añadir a Drive

CUESTIONARIO DE JUICIO DE EXPERTOS
Este es un cuestionario de juicio de expertos que se utiliza para validar la pertinencia, claridad, coherencia y aplicabilidad del marco de trabajo propuesto, a través de la opinión de expertos con experiencia en gestión de proyectos de software.

IDENTIFICACIÓN DEL JUZGADOR
Nombre completo: Wilder Manuel Torres Sánchez
Grado académico: Ingeniero Informática y de Sistemas
Especialidad: Gestión de proyectos
Años de experiencia: 17 años
Organización o institución: BANCO RIPLEY PERÚ
Cargo actual: Especialista de proyectos TI
Correo electrónico: wtorress@bancoripley.com.pe
Teléfono de contacto: 977 120 653

CUESTIONARIO DE JUICIO DE EXPERTOS

TÍTULO: Diseño de un marco de trabajo para optimizar la gestión de proyectos en el desarrollo de software de la empresa IDE SOLUTION S.A.C

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO:

Evaluar la pertinencia, claridad, coherencia y aplicabilidad del marco de trabajo propuesto, a través de la opinión de expertos con experiencia en gestión de proyectos de software.

DATOS GENERALES DEL JUEZ	
Nombre completo:	Wilder Manuel Torres Sánchez
Grado académico:	Ingeniero Informática y de Sistemas
Especialidad:	Gestión de proyectos
Años de experiencia:	17 años
Organización o institución:	BANCO RIPLEY PERÚ
Cargo actual:	Especialista de proyectos TI
Correo electrónico:	wtorress@bancoripley.com.pe
Teléfono de contacto:	977 120 653

INSTRUCCIONES:

Estimado(a) experto(a), le solicito tenga a bien evaluar la propuesta descrita según los ítems de la tabla siguiente. Marque con una “X” la opción que corresponda a su valoración y, si lo considera necesario, agregue observaciones.

ESCALA DE EVALUACIÓN

Valor	Escala de evaluación	Interpretación
5	Totalmente de acuerdo	Cumple plenamente con el criterio evaluado.
4	De acuerdo	Cumple en gran medida.
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Cumple parcialmente.
2	En desacuerdo	Cumple de forma insuficiente.
1	Totalmente en desacuerdo	No cumple con el criterio evaluado.

CUADRO DE EVALUACIÓN DEL MARCO DE TRABAJO PROPUESTO

Dimensión	Descripción	Escala 1 al 5	Comentarios
Pertinencia Estratégica	El marco de trabajo responde a las necesidades reales de gestión de proyectos en entornos de desarrollo de software.	5	Responde plenamente a las necesidades institucionales.
Pertinencia Estratégica	La propuesta está alineada con las prácticas reconocidas del PMBOK 7 y metodologías ágiles.	5	Alineación sólida con las prácticas del PMI y Scrum.
Pertinencia Estratégica	La estructura híbrida (predictiva, ágil, híbrida) permite abordar proyectos con distintos niveles de incertidumbre.	4	Artefactos relevantes y bien fundamentados.
Pertinencia Estratégica	El marco de trabajo contribuye a mejorar la toma de decisiones en la gestión de proyectos.	4	Definitivamente, sobretudo en el análisis inicial
Pertinencia Estratégica	La propuesta se ajusta al contexto organizacional y tecnológico de IDE SOLUTION S.A.C.	4	Conforme
Estructura y Procesos	Las fases del marco de trabajo se presentan de forma clara y lógica.	5	Descripciones precisas y técnicas adecuadas.
Estructura y Procesos	Las actividades y artefactos propuestos son coherentes con cada fase del proceso.	5	Buen orden, se recomienda incorporar ejemplos visuales.
Estructura y Procesos	El procedimiento de gestión de cambios está bien definido y aplicable.	5	Ninguna
Estructura y Procesos	El uso de herramientas tecnológicas (Jira, Confluence, Power BI, etc.) está correctamente integrado a los procesos.	4	Ninguna
Estructura y Procesos	La documentación y plantillas propuestas son comprensibles y aplicables.	5	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	Los indicadores y KPIs definidos permiten medir efectivamente el avance y desempeño del proyecto.	4	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	El marco de trabajo facilita la trazabilidad de requerimientos y entregables.	5	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	Las estrategias de mitigación de riesgos están claramente establecidas y alineadas al marco.	4	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	Los roles y responsabilidades propuestos son adecuados para su implementación.	4	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	El marco promueve la mejora continua y el aprendizaje organizacional.	5	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	El marco de trabajo puede aplicarse a proyectos de diferente tamaño y complejidad.	4	Se sugiere hacer la aplicación con diferentes proyectos
Resultados y Aplicabilidad	Su implementación mejoraría la eficiencia en la gestión de tiempo, costo y calidad.	5	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	Se percibe un impacto positivo en la comunicación y colaboración del equipo.	4	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	Los resultados esperados son medibles y alcanzables.	5	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	El marco de trabajo es replicable en otras empresas de desarrollo de software.	4	Buscar otra consultora donde aplicar

Herramientas Tecnológicas	Las herramientas seleccionadas (Jira, Confluence, Bitbucket, Power BI, etc.) son pertinentes para los procesos definidos en el marco.	5	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	El nivel de integración entre las herramientas facilita la trazabilidad entre requerimientos, tareas, entregables y documentación.	4	La herramientas son buenas, se recomienda que hagan la correcta implementación
Herramientas Tecnológicas	El uso de Jira para la planificación, ejecución y seguimiento mejora significativamente el control del proyecto.	5	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	Confluence se integra adecuadamente como repositorio documental y soporte para la gestión del conocimiento.	5	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	La combinación de Bitbucket / Git con los flujos de trabajo del marco facilita el control de versiones y el aseguramiento técnico del proyecto.	5	Ninguna

OPINION: FAVORABLE DEBE MEJORAR DESFAVORABLE

FIRMA: _____

Experto 03:

C

Cesar Alberto Peña Solís

para galva@unprg.edu.pe, ccolorado@unprg.edu.pe, mí ▾

Estimados alumnos, reciban mi cordial saludo,

A continuación remito documento de evaluación firmado y con las observaciones del caso.

César A. Peña Solís
Gestor de Proyectos
Cel: 987895067 | Av. El Derby 254, Oficina 2104, Surco, Lima

GRUPOEFE

efe

LA CURACAO

MOTO-CORP

Efectiva la inversión

juntaz

3 nov 2025, 11:30

CUESTIONARIO DE JUICIO DE EXPERTOS

TÍTULO: Diseño de un marco de trabajo para optimizar la gestión de proyectos en el desarrollo de software de la empresa IDE SOLUTION S.A.C

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO:

Evaluar la pertinencia, claridad, coherencia y aplicabilidad del marco de trabajo propuesto, a través de la opinión de expertos con experiencia en gestión de proyectos de software.

DATOS GENERALES DEL JUEZ	
Nombre completo:	Cesar Peña Solís
Grado académico:	Mgtr. en Ing. De Sistemas
Especialidad:	Gestión de Proyectos
Años de experiencia:	13
Organización o institución:	Financiera Efectiva
Cargo actual:	Gestor de Proyectos
Correo electrónico:	cpena@efectiva.com.pe
Teléfono de contacto:	987895067

INSTRUCCIONES:

Estimado(a) experto(a), le solicito tenga a bien evaluar la propuesta descrita según los ítems de la tabla siguiente. Marque con una “X” la opción que corresponda a su valoración y, si lo considera necesario, agregue observaciones.

ESCALA DE EVALUACIÓN

Valor	Escala de evaluación	Interpretación
5	Totalmente de acuerdo	Cumple plenamente con el criterio evaluado.
4	De acuerdo	Cumple en gran medida.
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Cumple parcialmente.
2	En desacuerdo	Cumple de forma insuficiente.
1	Totalmente en desacuerdo	No cumple con el criterio evaluado.

CUADRO DE EVALUACIÓN DEL MARCO DE TRABAJO PROPUESTO

Dimensión	Descripción	Escala 1 al 5	Comentarios
Pertinencia Estratégica	El marco de trabajo responde a las necesidades reales de gestión de proyectos en entornos de desarrollo de software.	5	Ninguna
Pertinencia Estratégica	La propuesta está alineada con las prácticas reconocidas del PMBOK 7 y metodologías ágiles.	4	Hubiese sido mejor tener como base el pmbok 6.0
Pertinencia Estratégica	La estructura híbrida (predictiva, ágil, híbrida) permite abordar proyectos con distintos niveles de incertidumbre.	4	Potenciar la revisión de tipo de proyecto
Pertinencia Estratégica	El marco de trabajo contribuye a mejorar la toma de decisiones en la gestión de proyectos.	5	Ninguna
Pertinencia Estratégica	La propuesta se ajusta al contexto organizacional y tecnológico de IDE SOLUTION S.A.C.	4	Se sugiere que el marco sea mas general y aplicable a otras empresas del mismo rubro
Estructura y Procesos	Las fases del marco de trabajo se presentan de forma clara y lógica.	4	Ninguna
Estructura y Procesos	Las actividades y artefactos propuestos son coherentes con cada fase del proceso.	5	Ninguna
Estructura y Procesos	El procedimiento de gestión de cambios está bien definido y aplicable.	5	Ninguna
Estructura y Procesos	El uso de herramientas tecnológicas (Jira, Confluence, Power BI, etc.) está correctamente integrado a los procesos.	4	Son buenas las herramientas, deben tener una correcta configuración
Estructura y Procesos	La documentación y plantillas propuestas son comprensibles y aplicables.	3	Se debería tener una plantilla para estimaciones de costo
Consistencia Técnica y Operativa	Los indicadores y KPIs definidos permiten medir efectivamente el avance y desempeño del proyecto.	5	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	El marco de trabajo facilita la trazabilidad de requerimientos y entregables.	5	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	Las estrategias de mitigación de riesgos están claramente establecidas y alineadas al marco.	4	Mejorar la plantilla de riesgos
Consistencia Técnica y Operativa	Los roles y responsabilidades propuestos son adecuados para su implementación.	4	Capacitar su personal para interiorizar los roles y

			responsabilidades
Consistencia Técnica y Operativa	El marco promueve la mejora continua y el aprendizaje organizacional.	5	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	El marco de trabajo puede aplicarse a proyectos de diferente tamaño y complejidad.	4	Sugiero una posterior aplicación
Resultados y Aplicabilidad	Su implementación mejoraría la eficiencia en la gestión de tiempo, costo y calidad.	5	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	Se percibe un impacto positivo en la comunicación y colaboración del equipo.	4	Capacitación constante al equipo
Resultados y Aplicabilidad	Los resultados esperados son medibles y alcanzables.	5	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	El marco de trabajo es replicable en otras empresas de desarrollo de software.	4	
Herramientas Tecnológicas	Las herramientas seleccionadas (Jira, Confluence, Bitbucket, Power BI, etc.) son pertinentes para los procesos definidos en el marco.	5	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	El nivel de integración entre las herramientas facilita la trazabilidad entre requerimientos, tareas, entregables y documentación.	5	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	El uso de Jira para la planificación, ejecución y seguimiento mejora significativamente el control del proyecto.	5	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	Confluence se integra adecuadamente como repositorio documental y soporte para la gestión del conocimiento.	5	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	La combinación de Bitbucket / Git con los flujos de trabajo del marco facilita el control de versiones y el aseguramiento técnico del proyecto.	5	Ninguna

OPINION: **FAVORABLE** DEBE MEJORAR DESFAVORABLE

FIRMA:



Experto 04:



Harvey Aquino Mas <harvey.aquinomas@nttdata.com>
para mí ▾

7 nov 2025, 17:58 (hace 11 días) ☆ ☺ ↶ ⋮

Estimado Cristian remito lo solicitado

Saludos

De: CRISTHIAN COLORADO <cacolorados@gmail.com>

Enviado: domingo, noviembre 2, 2025 8:09:02 p. m.

Asunto: Solicitud de evaluación de marco de trabajo – Juicio de Expertos

NTT DATA Security Awareness - This is an incoming mail from an EXTERNAL SENDER (cacolorados@gmail.com). Please verify sender before you open attachments or access links.

CUESTIONARIO DE JUICIO DE EXPERTOS

TÍTULO: Diseño de un marco de trabajo para optimizar la gestión de proyectos en el desarrollo de software de la empresa IDE SOLUTION S.A.C

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO:

Evaluar la pertinencia, claridad, coherencia y aplicabilidad del marco de trabajo propuesto, a través de la opinión de expertos con experiencia en gestión de proyectos de software.

DATOS GENERALES DEL JUEZ	
Nombre completo:	Harvey Aquino Mas
Grado académico:	Ing. De Sistemas
Especialidad:	Gestión de proyectos
Años de experiencia:	13 años
Organización o institución:	NTT Data
Cargo actual:	Agile Coach Consultants
Correo electrónico:	haquinom@emeal.nttdata.com
Teléfono de contacto:	979 572 350

INSTRUCCIONES:

Estimado(a) experto(a), le solicito tenga a bien evaluar la propuesta descrita según los ítems de la tabla siguiente. Marque con una “X” la opción que corresponda a su valoración y, si lo considera necesario, agregue observaciones.

14

ESCALA DE EVALUACIÓN

Valor	Escala de evaluación	Interpretación
5	Totalmente de acuerdo	Cumple plenamente con el criterio evaluado.
4	De acuerdo	Cumple en gran medida.
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Cumple parcialmente.
2	En desacuerdo	Cumple de forma insuficiente.
1	Totalmente en desacuerdo	No cumple con el criterio evaluado.

CUADRO DE EVALUACIÓN DEL MARCO DE TRABAJO PROPUESTO

Dimensión	Descripción	Escala 1 al 5	Comentarios
Pertinencia Estratégica	El marco de trabajo responde a las necesidades reales de gestión de proyectos en entornos de desarrollo de software.	5	Responde con precisión de las necesidades del sector tecnologico
Pertinencia Estratégica	La propuesta está alineada con las prácticas reconocidas del PMBOK 7 y metodologías ágiles.	4	Ninguna
Pertinencia Estratégica	La estructura híbrida (predictiva, ágil, híbrida) permite abordar proyectos con distintos niveles de incertidumbre.	4	Ninguna
Pertinencia Estratégica	El marco de trabajo contribuye a mejorar la toma de decisiones en la gestión de proyectos.	5	Ninguna
Pertinencia Estratégica	La propuesta se ajusta al contexto organizacional y tecnológico de IDE SOLUTION S.A.C.	4	Ninguna
Estructura y Procesos	Las fases del marco de trabajo se presentan de forma clara y lógica.	4	Ninguna
Estructura y Procesos	Las actividades y artefactos propuestos son coherentes con cada fase del proceso.	4	Ninguna
Estructura y Procesos	El procedimiento de gestión de cambios está bien definido y aplicable.	5	Ninguna
Estructura y Procesos	El uso de herramientas tecnológicas (Jira, Confluence, Power BI, etc.) está correctamente integrado a los procesos.	3	Apoyarse de un experto para la configuración de herramientas
Estructura y Procesos	La documentación y plantillas propuestas son comprensibles y aplicables.	4	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	Los indicadores y KPIs definidos permiten medir efectivamente el avance y desempeño del proyecto.	4	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	El marco de trabajo facilita la trazabilidad de requerimientos y entregables.	4	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	Las estrategias de mitigación de riesgos están claramente establecidas y alineadas al marco.	3	Potenciar la identificación y mitigación de riesgos
Consistencia Técnica y Operativa	Los roles y responsabilidades propuestos son adecuados para su implementación.	4	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	El marco promueve la mejora continua y el aprendizaje organizacional.	5	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	El marco de trabajo puede aplicarse a proyectos de diferente tamaño y complejidad.	3	El marco define su aplicación para diferentes proyectos, es importante su aplicación
Resultados y Aplicabilidad	Su implementación mejoraría la eficiencia en la gestión de tiempo, costo y calidad.	5	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	Se percibe un impacto positivo en la comunicación y colaboración del equipo.	4	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	Los resultados esperados son medibles y alcanzables.	5	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	El marco de trabajo es replicable en otras empresas de desarrollo de software.	4	Ninguna

Herramientas Tecnológicas	Las herramientas seleccionadas (Jira, Confluence, Bitbucket, Power BI, etc.) son pertinentes para los procesos definidos en el marco.	5	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	El nivel de integración entre las herramientas facilita la trazabilidad entre requerimientos, tareas, entregables y documentación.	5	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	El uso de Jira para la planificación, ejecución y seguimiento mejora significativamente el control del proyecto.	5	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	Confluence se integra adecuadamente como repositorio documental y soporte para la gestión del conocimiento.	5	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	La combinación de Bitbucket / Git con los flujos de trabajo del marco facilita el control de versiones y el aseguramiento técnico del proyecto.	5	Ninguna

OPINION:

FAVORABLE. X	DEBE MEJORAR	DESFAVORABLE
--------------	--------------	--------------

FIRMA: 

Experto 05:



Jimmy Guerrero
para mí, galva, ccolorado@unprg.edu.pe ▾

10 nov 2025, 21:21 (hace 8 días)

Estimados.
Reenvío comentarios al respecto del documento analizado:

CUESTIONARIO DE JUICIO DE EXPERTOS

TÍTULO: Diseño de un marco de trabajo para optimizar la gestión de proyectos en el desarrollo de software de la empresa IDE SOLUTION S.A.C

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO:

Evaluar la pertinencia, claridad, coherencia y aplicabilidad del marco de trabajo propuesto, a través de la opinión de expertos con experiencia en gestión de proyectos de software.

DATOS GENERALES DEL JUEZ	
Nombre completo:	Jimmy Ronald Guerrero Aguilar
Grado académico:	Ing. de sistemas
Especialidad:	Gestión de proyectos
Años de experiencia:	08 años
Organización o institución:	CONSULTOR INDEPENDIENTE
Cargo actual:	Director de proyectos
Correo electrónico:	Jimron.ga@gmail.com
Teléfono de contacto:	987 987 089

INSTRUCCIONES:

Estimado(a) experto(a), le solicito tenga a bien evaluar la propuesta descrita según los ítems de la tabla siguiente. Marque con una “X” la opción que corresponda a su valoración y, si lo considera necesario, agregue observaciones.

ESCALA DE EVALUACIÓN

Valor	Escala de evaluación	Interpretación
5	Totalmente de acuerdo	Cumple plenamente con el criterio evaluado.
4	De acuerdo	Cumple en gran medida.
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Cumple parcialmente.
2	En desacuerdo	Cumple de forma insuficiente.
1	Totalmente en desacuerdo	No cumple con el criterio evaluado.

CUADRO DE EVALUACIÓN DEL MARCO DE TRABAJO PROPUESTO

Dimensión	Descripción	Escala 1 al 5	Comentarios
Pertinencia Estratégica	El marco de trabajo responde a las necesidades reales de gestión de proyectos en entornos de desarrollo de software.	5	Ninguna
Pertinencia Estratégica	La propuesta está alineada con las prácticas reconocidas del PMBOK 7 y metodologías ágiles.	3	La versión pmbok 6.0 es mas estable en cuanto a agilidad
Pertinencia Estratégica	La estructura híbrida (predictiva, ágil, híbrida) permite abordar proyectos con distintos niveles de incertidumbre.	4	Ninguna
Pertinencia Estratégica	El marco de trabajo contribuye a mejorar la toma de decisiones en la gestión de proyectos.	5	Ninguna
Pertinencia Estratégica	La propuesta se ajusta al contexto organizacional y tecnológico de IDE SOLUTION S.A.C.	4	Ninguna
Estructura y Procesos	Las fases del marco de trabajo se presentan de forma clara y lógica.	4	Ninguna
Estructura y Procesos	Las actividades y artefactos propuestos son coherentes con cada fase del proceso.	4	Ninguna
Estructura y Procesos	El procedimiento de gestión de cambios está bien definido y aplicable.	5	Ninguna
Estructura y Procesos	El uso de herramientas tecnológicas (Jira, Confluence, Power BI, etc.) está correctamente integrado a los procesos.	3	Buenas herramientas, compleja la implementación
Estructura y Procesos	La documentación y plantillas propuestas son comprensibles y aplicables.	4	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	Los indicadores y KPIs definidos permiten medir efectivamente el avance y desempeño del proyecto.	4	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	El marco de trabajo facilita la trazabilidad de requerimientos y entregables.	4	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	Las estrategias de mitigación de riesgos están claramente establecidas y alineadas al marco.	3	Profundizar la matriz de riesgos
Consistencia Técnica y Operativa	Los roles y responsabilidades propuestos son adecuados para su implementación.	4	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	El marco promueve la mejora continua y el aprendizaje organizacional.	5	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	El marco de trabajo puede aplicarse a proyectos de diferente tamaño y complejidad.	3	Se sugiere evidenciar la aplicación
Resultados y Aplicabilidad	Su implementación mejoraría la eficiencia en la gestión de tiempo, costo y calidad.	5	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	Se percibe un impacto positivo en la comunicación y colaboración del equipo.	4	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	Los resultados esperados son medibles y alcanzables.	5	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	El marco de trabajo es replicable en otras empresas de desarrollo de software.	4	Ninguna

Herramientas Tecnológicas	Las herramientas seleccionadas (Jira, Confluence, Bitbucket, Power BI, etc.) son pertinentes para los procesos definidos en el marco.	5	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	El nivel de integración entre las herramientas facilita la trazabilidad entre requerimientos, tareas, entregables y documentación.	4	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	El uso de Jira para la planificación, ejecución y seguimiento mejora significativamente el control del proyecto.	5	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	Confluence se integra adecuadamente como repositorio documental y soporte para la gestión del conocimiento.	4	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	La combinación de Bitbucket / Git con los flujos de trabajo del marco facilita el control de versiones y el aseguramiento técnico del proyecto.	5	Ninguna

OPINION:

FAVORABLE. X	DEBE MEJORAR	DESFAVORABLE
--------------	--------------	--------------

FIRMA:



Experto 06:

VALIDACION "Diseño de un marco de trabajo para optimizar la gestión de proyectos en el desarrollo de software de la empresa IDE SOLUTION S.A.C"

Recibidos

dacayvas <dacayvas@proton.me>
para mí

vie, 7 nov, 21:24 (hace 11 días)

☆ 😊

Estimados testistas,

Se realizó la validación, se adjunta el cuestionario completado.

Exito en su exposición.

Saludo cordial

Un archivo adjunto

Analizados por Gmail

Añadir a Drive

CUESTIONARIO DE JUICIO DE EXPERTOS

Este es el cuestionario de juicio de expertos que se le adjunta para su validación y análisis de los resultados de la validación de los expertos.

Nombre completo: Darwin Cayetano Vásquez

Grado académico: Magister en Ingeniería de Seguridad Informática

Especialidad: Operaciones de Ciberseguridad

Años de experiencia: + de 17 años

Organización o institución: Telefónica Tech

Cargo actual: Gerente de Operaciones de Ciberseguridad

Correo electrónico: darwincv9@hotmail.com

Teléfono de contacto: 978728138

DarwinCayetano_...

CUESTIONARIO DE JUICIO DE EXPERTOS

TÍTULO: Diseño de un marco de trabajo para optimizar la gestión de proyectos en el desarrollo de software de la empresa IDE SOLUTION S.A.C

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO:

Evaluar la pertinencia, claridad, coherencia y aplicabilidad del marco de trabajo propuesto, a través de la opinión de expertos con experiencia en gestión de proyectos de software.

DATOS GENERALES DEL JUEZ	
Nombre completo:	Darwin Cayetano Vásquez
Grado académico:	Magister en Ingeniería de Seguridad Informática
Especialidad:	Operaciones de Ciberseguridad
Años de experiencia:	+ de 17 años
Organización o institución:	Telefónica Tech
Cargo actual:	Gerente de Operaciones de Ciberseguridad
Correo electrónico:	darwincv9@hotmail.com
Teléfono de contacto:	978728138

INSTRUCCIONES:

Estimado(a) experto(a), le solicito tenga a bien evaluar la propuesta descrita según los ítems de la tabla siguiente. Marque con una “X” la opción que corresponda a su valoración y, si lo considera necesario, agregue observaciones.

ESCALA DE EVALUACIÓN

Valor	Escala de evaluación	Interpretación
5	Totalmente de acuerdo	Cumple plenamente con el criterio evaluado.
4	De acuerdo	Cumple en gran medida.
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Cumple parcialmente.
2	En desacuerdo	Cumple de forma insuficiente.
1	Totalmente en desacuerdo	No cumple con el criterio evaluado.

CUADRO DE EVALUACIÓN DEL MARCO DE TRABAJO PROPUESTO

Dimensión	Descripción	Escala 1 al 5	Comentarios
Pertinencia Estratégica	El marco de trabajo responde a las necesidades reales de gestión de proyectos en entornos de desarrollo de software.	5	El enfoque híbrido se adapta muy bien a contextos variables del desarrollo de software.
Pertinencia Estratégica	La propuesta está alineada con las prácticas reconocidas del PMBOK 7 y metodologías ágiles.	3	Es mejor usar la guía ágil del pmbok
Pertinencia Estratégica	La estructura híbrida (predictiva, ágil, híbrida) permite abordar proyectos con distintos niveles de incertidumbre.	4	Correctamente alineadas a PMBOK y metodologías ágiles como Scrum.
Pertinencia Estratégica	El marco de trabajo contribuye a mejorar la toma de decisiones en la gestión de proyectos.	5	Ninguna
Pertinencia Estratégica	La propuesta se ajusta al contexto organizacional y tecnológico de IDE SOLUTION S.A.C.	4	Ninguna
Estructura y Procesos	Las fases del marco de trabajo se presentan de forma clara y lógica.	5	Ninguna
Estructura y Procesos	Las actividades y artefactos propuestos son coherentes con cada fase del proceso.	4	Los artefactos propuestos permiten trazabilidad y seguimiento efectivo.
Estructura y Procesos	El procedimiento de gestión de cambios está bien definido y aplicable.	5	
Estructura y Procesos	El uso de herramientas tecnológicas (Jira, Confluence, Power BI, etc.) está correctamente integrado a los procesos.	3	Sugiero que la implementación debe ser especialistas
Estructura y Procesos	La documentación y plantillas propuestas son comprensibles y aplicables.	4	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	Los indicadores y KPIs definidos permiten medir efectivamente el avance y desempeño del proyecto.	4	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	El marco de trabajo facilita la trazabilidad de requerimientos y entregables.	4	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	Las estrategias de mitigación de riesgos están claramente establecidas y alineadas al marco.	3	Potenciar la matriz de riesgos
Consistencia Técnica y Operativa	Los roles y responsabilidades propuestos son adecuados para su implementación.	4	Ninguna
Consistencia Técnica y Operativa	El marco promueve la mejora continua y el aprendizaje organizacional.	5	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	El marco de trabajo puede aplicarse a proyectos de diferente tamaño y complejidad.	3	Se recomienda ejecución de casos

Resultados y Aplicabilidad	Su implementación mejoraría la eficiencia en la gestión de tiempo, costo y calidad.	5	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	Se percibe un impacto positivo en la comunicación y colaboración del equipo.	4	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	Los resultados esperados son medibles y alcanzables.	5	Ninguna
Resultados y Aplicabilidad	El marco de trabajo es replicable en otras empresas de desarrollo de software.	4	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	Las herramientas seleccionadas (Jira, Confluence, Bitbucket, Power BI, etc.) son pertinentes para los procesos definidos en el marco.	5	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	El nivel de integración entre las herramientas facilita la trazabilidad entre requerimientos, tareas, entregables y documentación.	5	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	El uso de Jira para la planificación, ejecución y seguimiento mejora significativamente el control del proyecto.	5	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	Confluence se integra adecuadamente como repositorio documental y soporte para la gestión del conocimiento.	4	Ninguna
Herramientas Tecnológicas	La combinación de Bitbucket / Git con los flujos de trabajo del marco facilita el control de versiones y el aseguramiento técnico del proyecto.	5	Ninguna

OPINION:

FAVORABLE. X

DEBE MEJORAR

DESFAVORABLE

FIRMA:



Anexo 04: Evaluación económica de la propuesta

La presente evaluación económica tiene como finalidad determinar la viabilidad financiera de la implementación del marco de trabajo híbrido propuesto para la optimización de la gestión de proyectos de software en IDE SOLUTION S.A.C.

La evaluación considera los costos asociados a la implementación de herramientas colaborativas, capacitación del personal, configuración inicial del marco de trabajo y actividades de adopción organizacional, así como los beneficios esperados producto de la mejora en la planificación, control, comunicación y seguimiento de proyectos.

a) Supuestos considerados

Para el desarrollo de la evaluación económica se consideraron los siguientes supuestos:

- La empresa cuenta con aproximadamente 50 colaboradores.
- La implementación será progresiva durante el primer año.
- Las herramientas seleccionadas corresponden a las propuestas dentro del marco de trabajo híbrido.
- Se considera una proyección financiera de 5 años.
- La tasa de descuento utilizada es del 12%, alineada al costo promedio de oportunidad en el mercado peruano.
- Los beneficios económicos estimados provienen principalmente de:
 - Reducción de retrasos.
 - Disminución de retrabajos
 - Mejora de productividad.
 - Mayor control y seguimiento de proyectos.
 - Optimización de tiempos operativos.

14

b) Costos estimados de implementación del marco de trabajo

Costos de implementación del marco de trabajo

Concepto	Costo estimado (S/)
Capacitación en gestión híbrida y herramientas	8,000

Concepto	Costo estimado (S/)
Configuración de Jira y Confluence	6,500
Implementación de dashboards Power BI	4,500
Configuración de integraciones y flujos	5,000
Gestión del cambio y acompañamiento	4,000
Licencias iniciales y servicios cloud	7,000
Documentación y estandarización de procesos	5,000
Contingencia (10%)	4,000
TOTAL DE INVERSIÓN INICIAL	44,000

c) Beneficios económicos esperados

La implementación del marco de trabajo híbrido permitirá generar beneficios operativos relacionados con:

- Reducción de tiempos muertos.
- Mejor control del cronograma.
- Disminución de incidencias y retrabajos.
- Mejor coordinación entre áreas técnicas y funcionales.
- Mayor productividad de los equipos de desarrollo.
- Optimización de recursos mediante herramientas integradas.

15

Se estima una mejora operativa progresiva del 15% al 30% durante los primeros años de implementación.

d) Flujo de caja proyectado

Flujo económico proyectado

Año	Beneficios (S/)	Costos Operativos (S/)	Flujo Neto (S/)
0	0	44,000	-44,000
1	20,000	5,000	15,000
2	28,000	5,500	22,500
3	36,000	6,000	30,000
4	42,000	6,500	35,500
5	48,000	7,000	41,000

e) Valor Presente Neto (VPN)

Aplicando una tasa de descuento del 12%, se obtuvo el siguiente resultado:

$$\text{VPN} = \text{S/ } 39,214$$

Interpretación

El Valor Presente Neto obtenido es positivo, lo cual indica que la implementación del marco de trabajo híbrido resulta económicamente viable para IDE SOLUTION S.A.C., generando beneficios superiores a la inversión realizada.

15

f) Tasa Interna de Retorno (TIR)

$$\text{TIR} = 31\%$$

Interpretación

La Tasa Interna de Retorno supera ampliamente la tasa de descuento considerada, evidenciando que la propuesta presenta un nivel de rentabilidad favorable para la organización.

g) Período de Recuperación (PR)

$$\text{PR} = 2 \text{ años aproximadamente.}$$

Interpretación

La inversión inicial puede recuperarse en un periodo razonable gracias a las mejoras operativas y de productividad generadas por la implementación del marco de trabajo propuesto.

h) Conclusión de la evaluación económica

Los resultados obtenidos evidencian que la propuesta no solo es técnicamente viable, sino también financieramente rentable para IDE SOLUTION S.A.C. La implementación del marco de trabajo híbrido permitirá mejorar la eficiencia operativa, fortalecer el control de proyectos y optimizar la productividad de los equipos de desarrollo, generando beneficios sostenibles para la organización en el mediano y largo plazo.