



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 2

Neiva, 25/10/2021

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Jorge Antonio Valencia Córdoba

con C.C. No. 1075236864

_____, con C.C. No. _____,

_____, con C.C. No. _____,

_____, con C.C. No. _____,

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado: Jorge Antonio Valencia Córdoba

Titulado: DISEÑO DE UNA PROPUESTA METODOLOGICA PARA LA DIRECCION DE PROYECTOS TIC A TRAVES DE UNA PROJECT MANAGEMENT OFFICE FUNCIONAL BAJO EL MARCO DE TRABAJOS CRUM.

presentado y aprobado en el año 2021 como requisito para optar al título de:

Maestría en Gerencia Integral De Proyectos.

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 2

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores” , los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: DISEÑO DE UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS TIC A TRAVÉS DE UNA PROJECT MANAGEMENT OFFICE FUNCIONAL BAJO EL MARCO DE TRABAJO SCRUM

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Valencia Córdoba	Jorge Antonio

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Méndez Lozano	Rafael
Lara Figueroa	Derly Cibelly

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Magister en Gerencia Integral de Proyectos

FACULTAD: Economía y Administración

PROGRAMA O POSGRADO: Maestría en Gerencia Integral de Poryectos

CIUDAD: Neiva **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2021 **NÚMERO DE PÁGINAS:** 101

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas___ Fotografías___ Grabaciones en discos___ Ilustraciones en general__x_
 Grabados___ Láminas___ Litografías___ Mapas___ Música impresa___ Planos___
 Retratos___ Sin ilustraciones___ Tablas o Cuadros_x_

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					   	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 4

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento: Ninguno.

MATERIAL ANEXO:

GUÍA DEL CUESTIONARIO OPM3.pdf; OPM3_INFTESOFT_Aplicado.pdf;
Experiencia_Proyectos_INFTESOFT.pdf; Anexo_OPM3_INFTESOFT_Cuestionario.130.pdf

PREMIO O DISTINCIÓN (*En caso de ser LAUREADAS o Meritoria*):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

Español

Inglés

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. <u>Gestión de proyecto</u> | <u>Project Management</u> |
| 2. <u>Planeación estratégicas</u> | <u>strategic execution</u> |
| 3. <u>Modelos de madurez</u> | <u>Maturity models</u> |
| 4. <u>Instituto de Dirección de proyectos</u> | <u>Project management Institute</u> |
| 5. <u>Ágil</u> | <u>Agile</u> |

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

El sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) presenta un gran potencial e importantes oportunidades de negocio tanto en Colombia como en Latinoamérica, ya que la pandemia por COVID-19 ha expuesto la necesidad de garantizar la conectividad en el país, para la reducción de brechas digitales y promover el desarrollo del país. El éxito de estos proyectos depende especialmente de que las organizaciones cuenten con una adecuada dirección de proyectos que permita garantizar una generación de valor y la optimización de los procesos. INFTESOFT S.A.S es una compañía del sector TIC en crecimiento con diversas dificultades, a la cual se le aplicó una evaluación para

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					   	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	3 de 4

determinar el estado de la compañía con el objeto de identificar el manejo frente al desarrollo y ejecución de proyectos para diseñar una propuesta metodológica para la dirección de proyectos acorde a las necesidades de la empresa. Se logró evidenciar un bajo nivel de comprensión del valor real de la implementación de métodos para la gestión de proyectos, así como deficiencias en los procesos de consolidación de información, selección y priorización correcta de proyectos alineados con la estrategia, para ejecutarlos operativamente de forma efectiva. Por lo tanto, se hace necesario comprender la importancia de la implementación de una Project Management Office para la dirección de proyectos, para consolidar, seleccionar y priorizar la información de manera adecuada, de manera que permita determinar cuáles proyectos se encuentran alineados con la estrategia, cómo ejecutados operativamente de forma efectiva que permita la generación de valor.

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

The Information and Communication Technologies (ICT) sector presents great potential and important business opportunities both in Colombia and in Latin America, since the COVID-19 pandemic has exposed the need to guarantee connectivity in the country, to reduce digital gaps and promote the development of the country. The success of these projects depends especially on the organizations having adequate project management to guarantee the generation of value and the optimization of the processes. INFTEESOFT SAS is a company in the growing ICT sector with various difficulties, to which an evaluation was applied to determine the status of the company in order to identify the management against the development and execution of projects to design a methodological proposal for the project management according to the needs of the company. It was possible to show a low level of understanding of the real value of the implementation of methods for project management, as well as deficiencies in the processes of information consolidation, selection and correct prioritization of projects aligned with the strategy, to execute them effectively operationally. Therefore, it is necessary to understand the importance of the implementation of a Project Management Office for project management, to consolidate, select and prioritize the



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

4 de 4

information appropriately, in order to determine which projects are aligned with the strategy, how effectively executed operationally that allows the generation of value.

APROBACION DE LA TESIS

Nombre Presidente Jurado: Luis Alfredo Muñoz Velasco

Firma:

Nombre Jurado: Alexander Quintero Bonilla

Firma:

Nombre Jurado: Elías Ramírez Plazas

Firma:

**DISEÑO DE UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS TIC A TRAVÉS
DE UNA PROJECT MANAGEMENT OFFICE FUNCIONAL BAJO EL MARCO DE TRABAJO SCRUM**

JORGE ANTONIO VALENCIA CÓRDOBA

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

FACULTAD DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN

MAESTRÍA EN GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS

NEIVA – HUILA

2021

**DISEÑO DE UNA PROPUESTA METODOLOGICA PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS TIC A TRAVÉS
DE UNA PROJECT MANAGEMENT OFFICE FUNCIONAL BAJO EL ENFOQUE DE TRABAJO SCRUM**

Autor:

JORGE ANTONIO VALENCIA CÓRDOBA

**Tesis presentada como requisito para optar a título de Magister en Gerencia Integral de
Proyectos**

Director

RAFAEL MENDEZ LOZANO

Co Directora

DERLY CIBELLY LARA

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

FACULTAD DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN

MAESTRÍA EN GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS

NEIVA – HUILA

2021

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Dedicado a

Mi esposa Paola, a mis hijos

Luciana y Santiago por ser la fuente de motivación que con su amor, paciencia y palabras de aliento me inspiran a crecer íntegramente y me retan a formarme para estar a la altura de sus expectativas.

Agradezco,

Al profesor Rafael Méndez Lozano director del trabajo, ejemplo de paciencia y nobleza.

A la Co-Directora Derly Cibelly Lara, quienes, con su dedicación, paciencia y sólidos conocimientos, ayudan a tener propósito para que un proceso académico trascienda a construir una mejor sociedad.

A mi familia que con sus acciones diarias me impulsan a ser una mejor persona y mi amigo Iván por su acompañamiento y motivación.

Contenido

Introducción.....	10
Glosario	12
1. Planteamiento del Problema.....	15
1.1 Alternativa propuesta.....	19
2. Objetivos	21
2.1 Objetivo General	21
2.2 Objetivos Específicos	21
3. Justificación.....	22
4. Marco Referencial	24
4.1 Proyecto	24
4.2 Project Management (Dirección de proyectos).....	25
4.3 Project Management Office – PMO.....	29
4.4 Metodologías Ágiles.....	31
4.4.1 Marco de trabajo Scrum.....	32
4.5 Estudio de caso.....	33
5. Antecedentes.....	35
6. Metodología	38
6.1 Enfoque y Alcance.....	38
6.2 Población y Organización objetivo.	38
6.2.1 La “Empresa INFTESOFT SAS”	38
6.2.2 Población Participante:	40
6.3 fuentes de información, instrumentos de recolección de datos y análisis de la información	40
6.3.1 Registros de operación del producto INFTESOFT–TIC–PR–003 de la organización “INFTESOFT S.A.S”	40
6.3.2 Entrevistas	40
6.3.3 Encuesta de percepción y grado de satisfacción.....	41
6.3.4 Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) –Third Edition.....	41
6.4 Matriz Lógica de Investigación	42

7. Desarrollo de la Investigación.....	43
7.1 Resultados de aplicación del Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) –Third Edition.	43
7.2 Cuestionario de Percepción Organizacional aplicado en “La Empresa INFTESOFT S.A.S.”,.....	57
7.3 Resultados de la aplicación del Cuestionario de Percepción Organizacional “Empresa INFTESOFT SAS”	60
7.4 Conclusiones Parciales De La Etapa De Diagnóstico.....	62
7.5 Análisis relacionado en el Producto INT–TIC–PR–003 de la Empresa INFTESOFT SAS.	63
7.5.1 Contexto del proyecto y producto INT–TIC–PR–003.....	63
8 Planteamiento y estructura metodológica de la Project Management Office funcional bajo el marco de trabajo Scrum.	65
8.1 Tipo de PMO sugerida para la “La Empresa INFTESOFT SAS””	67
8.1.1 Misión de la PMO sugerida para la “La Empresa INFTESOFT SAS””	68
8.1.2 Objetivos de la PMO sugerida para la “La Empresa INFTESOFT SAS””	68
8.2 Gobernanza de la PMO sugerida para la “Empresa INFTESOFT SAS”	69
8.2.1 Roles y responsabilidades en la PMO sugerida para la “Empresa INFTESOFT SAS”.....	72
8.3 Lineamientos de funcionamiento de la PMO, sugerida para la empresa “INFTESOFT SAS”.....	75
8.3.1 Definición procedimental para la adopción del marco de trabajo.	75
8.3.2 Procedimiento para Proyectos de Inversión de Software Y de I+D+I.	76
8.3.3 Procedimiento para proyectos de inversión de infraestructura Tic.....	84
8.3.4 Procedimiento para proyectos de investigación y desarrollo	89
9 Conclusiones de la investigación	93
Anexos.....	101

Lista De Tablas

Tabla 1	17
registro histórico de utilidad y sobrecostos en proyectos de intereses s.a.s.	17
tabla 2	44
fuelle. Elaboración propia.	44
tabla 3.	46
frecuencias (calificaciones generales – facilitadores organizacionales)	46
fuelle. Elaboración propia.	46
tabla 4.	47
resultado. Fo alienación estratégica	47
fuelle: construcción del autor	47
tabla 5.	48
resultado. Fo asignación de recursos	48
fuelle: construcción del autor	48
tabla 6.	49
resultado. Fo capacitación en gestión de proyectos	49
fuelle: construcción del autor	49
tabla 7.	50
resultado. Fo comunidades de gestión de proyectos.	50
fuelle: construcción del autor.	50
tabla 8.	50
resultado. Fo estructuras organizacionales	50
fuelle: construcción del autor.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
tabla 9. Resultados.	51
gestión del conocimiento y pmis	51
fuelle: construcción del autor.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
tabla 10	52
resultado. Fo metodología de gestión de proyectos	52
fuelle. 1 construcción del autor.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
tabla 11.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
resultados. Fo estandarización de procesos	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
fuelle. 2 construcción del autor.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
tabla 12.	55
resultados. Fo métricas de gestión de proyectos	55
fuelle: construcción del autor.	55
tabla 13.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
resultados. Fo política y visión de gestión de proyectos	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
fuelle: construcción del autor	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
tabla 14.	59

relación entre instrumentos: opm3 y cuestionario de percepción	59
fuentes: construcción del autor.	59
tabla 15.	60
resultados. (frecuencias) cuestionario percepción organizacional interedes s.a.s.	60
fuentes: construcción del autor.	60

Introducción

El presente documento, expone un trabajo investigativo, orientado a plantear una propuesta metodológica para la dirección de proyectos TIC a través de una Project Management office funcional bajo el enfoque de trabajo scrum, para una empresa del sector de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones.

El primer apartado del documento, se encamina hacia la identificación de la estructura administrativa, estructura operativa, condiciones de trabajo actuales y otras causantes de los resultados que la organización “INFTESOFT S.A.S”, presenta en materia de dirección de proyectos, planteando el problema a investigar, la pregunta y los objetivos de la investigación.

El apartado de referencias teóricas, expone el Project Management (Dirección de Proyectos) y su contribución al desarrollo económico, administrativo y logístico de organizaciones, proyectos y productos a nivel mundial; por otra parte, también expone el concepto de “Agilismo” como marco de trabajo y herramienta imprescindible en la adaptación de las empresas, proyectos y productos, no solo del sector de las tecnologías y de las telecomunicaciones, como la organización “INFTESOFT S.A.S.”, sino, en todas las organizaciones en general.

La etapa de diagnóstico, en la que resalta la aplicación del Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) –Third Edition, la ejecución de entrevistas semiestructuradas y los cuestionarios contruidos por el autor, permiten esclarecer y valorar de

manera estadística para la empresa “INFTESOFT S.A.S.”, su nivel de aplicación de buenas prácticas en dirección de proyectos; de la misma forma, el ejercicio de diagnóstico, brinda referentes teóricos, razona y además justifica, la estructura metodológica propuesta como resultado en esta investigación, para la dirección de proyectos Tic a través de Una Project Management Office, funcional bajo el enfoque de trabajo Scrum.

El tercer apartado del documento, aborda el planteamiento y estructura de la project management office propuesta para la empresa, definiendo su estructura general, el tipo de PMO más adecuado para la organización, visión, misión, objetivos, gobernanza, metricas y lineamientos para los tipos de proyectos que se ejecutan en la organización, de modo que en conjunto consoliden la propuesta metodológica.

Finalmente, se refieren las conclusiones de la investigación que ratifican la importancia de la propuesta metodológica, así como la pertinencia para empresas del sector de tecnologías de la información y las telecomunicaciones.

Glosario

- **PMBOK** (Project Management Body Of Knowledge), guía de los fundamentos para la dirección de proyectos.
- **OPM3** (Project Management Maturity Model) Modelo para medir la madurez en la adopción de prácticas para la dirección de proyectos a partir de la comparación de las prácticas actuales de una organización con las establecidas por el PMBOK.
- **PMO**: estructura dentro de una organización que direcciona la definición, estandarización, implementación y gobernanza en las buenas prácticas para dirigir los proyectos.
- **Resultado**. Un resultado o consecuencia final de un proceso o proyecto. Los resultados pueden incluir salidas y artefactos, pero tienen una intención más amplia al centrarse en los beneficios y el valor para los que se emprendió el proyecto.
- **Sistema para la entrega de valor**: toda acción o esfuerzo definido como estratégico en el desarrollo del negocio que contribuyan a crear y mantener en el tiempo una organización en la que se identifican proyectos, productos, personal entre otros.
- **Valor**. Resultado final obtenido de un producto, un portafolio o proyecto que genera una utilidad para quienes intervienen en su construcción, para la organización y usuarios beneficiados, que según sea el caso pueden interpretarse de diferente forma.

- **Producto:** Un producto es el resultado de las acciones conjuntas de uno o varios proyectos, cuantificable, y que puede ser un elemento terminado por sí mismo o un elemento de un componente.
- **Daily Scrum:** Breve reunión diaria, de máximo 15 minutos, realizada entre el Team de Desarrollo y el Scrum Master, quien tiene pleno conocimiento de las actividades desarrolladas el día anterior y crea un plan para el desarrollo de actividades las siguientes 24 horas (hasta la próxima Daily Scrum), para programar y sincronizar las actividades del Team de Desarrollo.
- **Incremento:** La suma de todos los ítems contenidos en el Product Backlog y completados durante un sprint y durante los sprints previos. Al final de cada sprint, el incremento deberá llevarse a cabo de acuerdo con lo acordado por el Team de Desarrollo para garantizar un producto utilizable.
- **Product Backlog:** Documento que contiene la lista de todos los requisitos necesarios para la realización del proyecto. El Product Owner es responsable de su contenido, disponibilidad y de la organización de sus elementos, de acuerdo con sus prioridades respectivas.
- **Product Owner:** Es un rol cuyo responsable debe asegurar que el equipo aporte valor al negocio. Representa las partes interesadas internas y externas, por lo que debe comprender y apoyar las necesidades de todos los usuarios en el negocio, así como también las necesidades y el funcionamiento del equipo de trabajo.
- **Scrum Master:** Profesional responsable del proceso, asegurando que la metodología Scrum es comprendida y ejecutada con éxito. Debe garantizar que el equipo

trabaje de forma coherente con el desarrollo del proyecto. Elimina cualquier obstáculo externo que afecte la productividad del equipo y facilita las reuniones.

- **Sprint:** ciclos de ejecución cortos (entre una y cuatro semanas), cuyo objetivo es conseguir un incremento de valor en el producto que se está construyendo.
- **Sprint Backlog:** Documento que define todas las tareas que hay que completar en Sprints individuales. Es una predicción hecha por el Team de desarrollo en relación con las prioridades indicadas en el Product Backlog y el trabajo necesario para alcanzar los objetivos de los Sprints,
- **Team De Desarrollo:** un grupo de profesionales multifuncionales y autoorganizado, a cargo del desarrollo del producto y de las pruebas y ajustes a las funcionalidades. Responsable de organizar las prioridades, transformándolas en tareas que deben ser desarrolladas para completar ese sprint determinado.
- **Sprint Planning:** Reunión mediante la que el Product Owner, una vez elaborado el Product Backlog y, en presencia del Team de desarrollo y del Scrum Master, describe los elementos más importantes y el objetivo a alcanzar en el siguiente sprint.
- **Sprint Review:** Reunión de revisión al final de cada sprint para evaluar si el objetivo se ha logrado y con qué resultados. Participa todo el equipo de trabajo junto con el cliente o delegado, al cual se mostrará el trabajo realizado hasta ese sprint.
- **Sprint Retrospective:** Análisis retrospectivo adicional llevado a cabo con la participación de todo el equipo con el propósito de evaluar los resultados y de esta forma definir acciones para qué seguir haciendo, qué dejar de hacer y qué mejorar en el siguiente sprint, para obtener rendimientos aún más eficientes.

1. Planteamiento del Problema

Las condiciones sociopolíticas, económicas, legales y tecnológicas globales, son variables que condicionan el actuar de las organizaciones empresariales, y, posibilitan o limitan su capacidad de gestión interna y su capacidad comercial (Martínez, 2006; Chiavenato, 1998).

Como solución para adaptarse y sobrevivir a las dificultades del contexto, las empresas tienden a desarrollar una organización interna, gestionando sistemas/estructuras que permitan la planificación general de sus actividades y procesos administrativos, apoyando la identificación, recolección y evaluación de información que influya sobre sus intereses, proyectando la gestión de sus aspiraciones empresariales de acuerdo con las posibilidades de éxito previsible (Belamaric et al., 2001).

Las Project Management Office (PMO) se plantean como soluciones (herramientas) administrativas que centralizan la gestión y control de los proyectos, basado en el desarrollo y mantenimiento de procesos y prácticas adecuadas para el Management Project (Unger et al., 2012).

La Organización Objetivo en este proceso de investigación, denominada como "INFTESOFT S.A.S" (*para proteger el nombre real de la compañía*) fundada en el año 2008, ha presentado en su última década, un crecimiento acelerado en materia de ejecución de proyectos, trayendo consigo, un incremento en el número de movimientos de contratación, tanto de personal, como el requerimiento de bienes, infraestructura, servicios externos y otras variables administrativas, que, ante la ausencia de una estructura administrativa establecida,

han afectado en mayor o menor medida los resultados económicos y financieros de la organización.

A lo largo del desarrollo empresarial de la Empresa "INFTESOFT S.A.S", se ha gestado un modelo gerencial y administrativo, guiado y modificado constantemente por la implementación de programas y métodos enfocados en la consecución de la calidad total, tales como: Six Sigma, método Kaizen, método de las 5S (Seiri, Seiton, seiso, seiketsu, Shitsuke), normas técnicas internacionales para la gestión de calidad, gestión ambiental y de seguridad industrial (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001), prácticas predictivas y tradicionales en dirección de proyectos, de igual modo, algunos apartados de metodologías o enfoques ágiles en la gestión de proyectos, entre otros marcos de trabajo.

Las metodologías implementadas, la estructura organizacional que fomentaron y el impacto positivo generado, no se han sostenido en el tiempo, ya sea por el cambio de Talento Humano, el cambio en la perspectiva gerencial y comercial de la empresa, o las necesidades inherentes y condiciones particulares en los proyectos que se desarrollan en la organización.

Entre los resultados históricos de aquellas dinámicas de gestión, la proyección de costos administrativos/operativos en cada uno de los contratos desarrollados por la empresa, se desvirtúan de los parámetros inicialmente planteados.

Los proyectos tecnológicos que desarrolla la organización, se subdividen en proyectos de (I) Infraestructura, (II) Outsourcing, (III) Software y (IV) Proyectos Integrales.

Tabla 1
Registro Histórico de Utilidad y Sobrecostos en proyectos de la empresa “INFTESOFT S.A.S.”

Promedios	Categoría del proyecto	Utilidad	Sobrecosto
	Promedio general	14,83%	3,56%
	Proyectos integrales	9,89%	4,56%
	Proyectos de software	19,56%	7,72%
	Infraestructura & software	11,62%	2,27%
	Outsourcing & infraestructura	11,40%	3,02%
	Infraestructura	13,47%	1,84%
	Outsourcing	25,00%	1,97%

Fuente: *Construcción del Autor.*

La tabla N° 1, presenta un compilado de los resultados en materia de Utilidad Neta y Sobrecostos que ha tenido la empresa “INFTESOFT S.A.S” a lo largo de los últimos 40 proyectos desarrollados.

En líneas generales, se identifica que todos los proyectos desarrollados por la empresa “INFTESOFT S.A.S” desde el año 2013, han presentado sobrecostos, entendiéndolos como gastos no proyectados desde la fase de planificación, ocasionados por estimaciones erróneas en el alcance de los proyectos, inadecuada administración y regular desempeño organizacional, causas exógenas a la organización y al proyecto mismo o limitaciones en los métodos de estimación de costos (Sánchez y Díaz, 2011); cabe resaltar que, estos valores identificados como sobrecostos, se encuentran por fuera del rubro de “imprevistos”, el cual es un valor que los formuladores de proyectos, usualmente calculan como un gasto ocasional o un riesgo que dado el caso de materializarse, ya se pueda contar con el presupuesto para corregir o mitigar el impacto en el proyecto.

Los sobrecostos, no permiten que la empresa “INFTESOFT S.A.S” adquiera la utilidad neta proyectada en cada uno de los proyectos, situación que genera en la alta dirección y en el personal de dirección de proyectos, incertidumbre acerca de los modelos administrativos hasta ahora utilizados.

La existencia de una cultura, estrategias y métodos de trabajo para gestionar los proyectos al interior de la organización “INFTESOFT S.A.S”, han logrado en mayor medida corresponder con los intereses y necesidades de esta, no obstante, se identifican aspectos susceptibles de mejora, tales como procesos estandarizados, documentos, formatos y guías utilizadas en los proyectos así como la definición/establecimiento/estandarización de un marco de trabajo, para la dirección de proyectos que permanezca en el tiempo, sea aplicable a los proyectos tanto de software como de infraestructura y se muestre constante a pesar de los cambios en el talento humano de la organización.

A través de entrevistas semiestructuradas y de acercamiento, personal de la organización inmerso en la formulación y ejecución de proyectos, manifiesta que se dificulta, replicar los buenos resultados de un proyecto a otro, aunque los proyectos en sí, compartan similares características.

El Plan Estratégico Gerencial 2019–2023 de la compañía “INFTESOFT S.A.S” contempla la implementación de una Project Management Office (PMO), construida bajo la guía metodológica y estándares del Project Management Institute (PMI), para que, en definitiva, sea la herramienta administrativa que conduzca a la organización, hacia el logro de mayores resultados administrativos, comerciales y económicos.

Al considerar, que los proyectos TIC suelen contener requisitos que son susceptibles de cambios abruptos y repentinos, no solo por parte de los usuarios y clientes, sino por el avance constante de las tecnologías utilizadas (Arias y Rica, 2005), es pertinente recalcar, a consideración del autor de esta investigación, que la PMO plasmada en el plan gerencial de la empresa “INFTESOFT S.A.S” deberá guiar, proyectar y adaptar los proyectos y sus actividades, de acuerdo con las dinámicas cambiantes de los entornos internos y externos de la organización.

Entendiendo el número elevado de contratos que despliega la empresa “INFTESOFT S.A.S” con relación al desarrollo de productos de Software, los cuales suelen ser desarrollados bajo metodologías de trabajo colaborativo propias, se hace necesario considerar que la PMO deba ser adaptativa y funcional bajo el marco de trabajo SCRUM, esto, para ejercer mayor planificación y control en las actividades y entregables, y promover mayor comunicación entre los equipos de programación y desarrollo involucrados (Fernández et al., 2017).

Con las anteriores reflexiones acerca de las necesidades de la organización, queda plantear la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo la empresa “INFTESOFT S.A.S” puede aplicar las mejores prácticas del Project Management Institute y conceptos de metodologías ágiles para la dirección de proyectos TIC?

1.1 Alternativa propuesta.

La alternativa propuesta, como resultado académico de la presente investigación, trata de la formulación de una Project Management Office, funcional bajo una estructura

metodológica, que combina al interior de la organización “INFTESOFT S.A.S”, el cumplimiento de las buenas prácticas en dirección de proyectos, promovidas por el Project Management Institute, y, la estructura o marco de trabajo Scrum, en la dirección de proyectos del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).

La formulación de la PMO con las características de combinación de buenas prácticas y marco de trabajo Scrum, se apoya en el proceso de identificación de las falencias administrativas, estructurales y metodológicas que tiene la empresa “INFTESOFT S.A.S” al momento de direccionar la formulación y ejecución de proyectos de telecomunicaciones; dado el evento de admitir la propuesta generada, la empresa objeto de investigación, contara con una Oficina de Dirección de Proyectos, capacitada para la supervisión y control de múltiples proyectos, al mismo tiempo que orienta y lidera las políticas, estándares y decisiones ejecutivas, que inciden sobre los aspectos misionales de la compañía.

2. Objetivos

2.1 *Objetivo General*

Estructurar para la empresa “INFTESOFT SAS”, un Project Management Office que permita la mejora en la dirección de proyectos TIC, a través de la aplicación de las buenas prácticas referenciadas por el Project Management Institute y el marco ágil de trabajo SCRUM.

2.2 *Objetivos Específicos*

- i. Identificar el nivel de madurez en la gestión de proyectos de la “Empresa INFTESOFT SAS” a través del Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) –Third Edition.
- ii. Analizar para la “Empresa INFTESOFT SAS” la relación de los resultados del Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) –Third Edition con los indicadores de gestión de proyectos de la organización.
- iii. Identificar en el producto INT-TIC-PR-003 de la “Empresa INFTESOFT SAS” la existencia de la aplicación e interacción de los lineamientos de PMI y SCRUM.
- iv. Formular para la “Empresa INFTESOFT SAS”, la estructura, objetivos, indicadores, criterios de aceptación y métricas de desempeño de la Project Management Office (PMO) funcional bajo el enfoque Scrum.

3. Justificación

Las organizaciones empresariales del presente siglo se enfrentan a grandes retos administrativos, y, resulta evidente la intranquilidad que tienen los altos directivos, por identificar los acontecimientos que marcaran el futuro comercial, la forma en que las empresas se encuentran organizadas, dirigidas, y, sobre todo, por los cambios que son actualmente posibles y susceptibles de implementar, para aportar ventajas competitivas frente a las oportunidades comerciales actuales y futuras (Drucker, 2015).

Frente a las inquietantes circunstancias del contexto empresarial actual y futuro, a nivel global, las organizaciones implementan técnicas y procesos concebidos en la disciplina de la gerencia de proyectos para aumentar el nivel de éxito, con ello, se ha identificado una creciente aceptación de estas herramientas y conocimientos en el entorno empresarial (Arce y López, 2010).

El desarrollo de esta investigación académica, expone la combinación de las buenas prácticas en dirección de proyectos, promovidas por el Project Management Institute (Instituto de Dirección de Proyectos) y el enfoque de trabajo ágil promovido por el marco de trabajo SCRUM, aplicados a través de un Project Management Office para la gestión de proyectos tecnológicos y de telecomunicaciones; es justificada entonces, como un apoyo al sector empresarial de las telecomunicaciones locales y a otros mercados empresariales, y, compone un aporte académico para afianzar la dirección de proyectos, como una herramienta de gestión

para que las compañías alcancen su mayor potencial, cumplir sus planes estratégicos y fortalecer su competitividad organizacional.

4. Marco Referencial

4.1 Proyecto

El termino proyecto [projectus] permite realizar diferentes reflexiones sobre su significado e implicaciones, las definiciones de *Proyecto* suelen tener ligeras modificaciones o similitudes de acuerdo con el interés económico político, social, tecnológico que haya sobre la definición en sí (Otero y Barrios, 2004). Proyecto, es el conjunto de actividades que desarrollan las personas, entidades u organizaciones para alcanzar determinados objetivos, también se reconoce con el termino *proyecto*, un conjunto de inversiones, políticas y medidas institucionales diseñadas para lograr objetivos específicos (Rivas-Cedeño et al., 2017; Sapag y Sapag, 1989).

Proyecto, es un desafío que se enfrenta para crear un único producto o servicio, y su concepción surge desde el deseo de cambiar o aprovechar una oportunidad para que en un futuro esta se transforme en una situación deseada, es "...una información estructurada con valor agregado que permite la articulación de recursos humanos de diferentes estructuras de la organización y de diferentes disciplinas y funciones" (Navarro y Hernández, 2007); también es ampliamente aceptada, la definición de proyecto como:

Sistema artificial y abstracto, constituido por bloques de información y decisiones, los cuales se articulan alrededor de una intencionalidad bien definida que delimita estos bloques en el espacio y en el tiempo. Los principales componentes de un proyecto son: la intencionalidad, la información y las decisiones (Gómez et al., 2009, pág. 26)

Continuando con Gómez et al. (2009), se entiende por intencionalidad, las motivaciones y necesidades que interesan y se quieren controlar, estas son canalizados bajo el termino *Problema*, por ende, la intencionalidad se centra en la solución de dicho problema. Problema, son las circunstancias que logran movilizar presupuestos y talento humano porque su estado actual o futuro choca con sus intereses y/o se opone a ellos, la intencionalidad se expresa en la visión, misión, propósito, objetivos y metas del proyecto.

La *información* condiciona la intencionalidad de un proyecto, agrega valor, genera oportunidades de mejoramiento, facilita [o dificulta] la administración y culminación del proyecto según sea el conocimiento que la organización, formulador del proyecto tenga sobre los factores propios y elementos circundantes (políticas, factores económicos y/o administrativos, jurídicos etc.) que integran el problema a resolver y controlar, de allí la importancia de la información en la formulación y dirección de proyectos.

EL factor de *Decisión* recae sobre la viabilidad (respaldo social que garantice el alcance de los resultados previstos) y factibilidad (condiciones y recursos humanos, materiales, físicos y financieros suficientes y efectivos para lograr los resultados previstos) que tienen los proyectos.

4.2 Project Management (Dirección de proyectos).

Project Management, traducción de Dirección de proyectos, es identificada por Lledó y Rivarola (2007) como "...la aplicación de conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades necesarias para alcanzar los objetivos del proyecto" (p. 32), representa un conjunto de conocimientos, métodos y procedimientos, definidos por principios y directrices que definen la forma en que se gestiona un proyecto, la metodología de la dirección de

proyectos tiene la finalidad de aumentar la probabilidad de la ejecución exitosa del proyecto (Spundak, 2014).

Para Garel, G (2013) la gestión de proyectos es una representación de carácter interdisciplinario más amplia que la sola gestión de plazos y costos, y sugiere que el pensamiento gerencial moderno, surge con Frederick Winslow Taylor y Henry Fayol, quienes a partir de sus propias experiencias introdujeron nuevas teorías organizacionales con un discurso suficientemente generalizado y recurrente que se amplía a diferentes contextos empresariales.

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los procesos de dirección de proyectos identificados para el proyecto (Project Management Institute, 2017, p. 36)

En 1969 en los Estados Unidos, se funda el Project Management Institute (PMI) cuyo objetivo inicial, era compartir las experiencias de los fundadores y servir a la industria en general para establecer los términos generales en cuanto a la gestión de proyectos (Garel, 2013) y creciendo de manera sostenida, ha llegado a convertirse en la institución más respetada en materia de la profesionalización de la administración de proyectos, realizando el estudio, evaluación y revisión de los estándares aceptados a nivel internacional y que representan el cuerpo de conocimientos de la Dirección de Proyectos, todo este trabajo expuesto en el compilado Project Management Body of Knowledge (PMBOK) (PMI Mexico Chapter, s.f.)

Continuando con las referencias del Project Management Institute (2017) en su PMBOK GUIDE® sexta edición, esta institución describe entre su metodología, cinco grupos de procesos y diez áreas del conocimiento, que, en aplicación conjunta, permiten a las organizaciones lograr los resultados esperados en sus proyectos; a continuación, se describen los subgrupos:

- Grupo de procesos de Inicio: Son los procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.
- Grupo de Procesos de Planificación. Proceso(s) requerido(s) para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- Grupo de Procesos de Ejecución. Proceso(s) realizado(s) para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.
- Grupo de Procesos de Monitoreo y Control. Proceso(s) requerido(s) para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- Grupo de Procesos de Cierre. Proceso(s) llevado(s) a cabo para completar o cerrar formalmente un proyecto, fase o contrato.

Las áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos son áreas o campos de especialización que se emplean de manera general para dirigir proyectos, es un conjunto de procesos asociados a un tema particular de la dirección de proyectos, a continuación, se describen las 10 áreas de conocimiento, según el PMBOK GUIDE® sexta edición del PMI:

- **Gestión de la Integración del Proyecto.** La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos.
- **Gestión del Alcance del Proyecto.** La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y únicamente el trabajo requerido, para completar el proyecto con éxito.
- **Gestión del Cronograma del Proyecto.** La Gestión del Cronograma del Proyecto incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.
- **Gestión de los Costos del Proyecto.** La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.
- **Gestión de la Calidad del Proyecto.** La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados.
- **Gestión de los Recursos del Proyecto.** La Gestión de los Recursos del Proyecto incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto.

- **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto.** La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.
- **Gestión de los Riesgos del Proyecto.** La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto.
- **Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.** La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto.
- **Gestión de los Interesados del Proyecto.** La Gestión de los Interesados del Proyecto incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto.

4.3 Project Management Office – PMO.

Las capacidades individuales en la gestión de proyectos se han fortalecido y ampliado a través de una combinación de desarrollos en los procesos y prácticas de gestión de proyectos,

la implementación de programas de capacitación y la introducción de herramientas automatizadas que utilizan conceptos y tecnología de diseño avanzados.

Project Management Office – PMO, (Oficina de Dirección de Proyectos) es una estructura organizacional, que estandariza los procesos de gobernanza relacionados con los proyectos, y, gestiona el intercambio de recursos, metodologías, herramientas y técnicas; las funciones de una PMO pueden abarcar desde el suministro de funciones de soporte para la dirección de proyectos, hasta la propia dirección de uno o más proyectos, así lo firma (2017). De acuerdo con esta definición, la PMO juega un papel fundamental en aquellos proyectos para la alineación estratégica y facilita el éxito de los mismos (Hill, 2007).

PMO, constituye el vínculo natural entre los portafolios, programas y proyectos de la organización y los sistemas de medición de la organización.

Una PMO se desempeña como un agente que impacta la compañía gracias a que incorpora varios proyectos en una sola unidad e involucra a todas personas definidas como las partes interesadas, los procesos con sus respectivas metodologías, y las herramientas de ayuda que en su conjunto inciden en el desempeño del proyecto.

Raid y Levin (2002) definen la Project Management Office como

“... entidad organizativa con la facilidad para proporcionar servicios y enfoque organizacional en las áreas centrales y de apoyo de la gestión del proyecto. La motivación para el establecimiento de una PMO podría ser proporcionada por el deseo de la organización de sobresalir; Sin embargo, a

veces la motivación es proporcionada por el fracaso o casi fracaso de los proyectos y sus consecuentes pérdidas financieras para la organización” (p. 75)

Existen varias clasificaciones en lo referente a tipos de PMO:

- Oficina de gerencia de proyectos (PMO) de Apoyo: Esta categoría se basa en la experiencia de otros proyectos para brindar información, capacitación y guías de modo que puedan ser accesibles a quienes lo requieran dentro de la organización, construyendo un repositorio de proyectos.
- Oficina de gerencia de proyectos (PMO) de control: Exigen cumplimiento en el desarrollo de las actividades de los proyectos, específicamente a la adopción de marcos de trabajo o metodologías de gerencia de proyectos, uso de plantillas y adopción de los lineamientos de la gobernanza, este tipo de PMO ejercen un control moderado.
- Oficina de gerencia de proyectos (PMO) Directiva: Con el control elevado asumen la dirección completa de los proyectos y rinden cuentas con el director que la misma oficina asigna. Tiene responsabilidad a nivel de toda la organización. Integra los datos y la información de los proyectos estratégicos de la organización y evalúa hasta qué punto se cumplen los objetivos estratégicos de alto nivel.

4.4 Metodologías Ágiles.

Las metodologías de desarrollo de software con el categórico “ágil” surgieron en los años noventa, como alternativas metodológicas enfocadas en reducir las posibilidades de

fracaso por fallos en la proyección y estimación de costos, tiempos y funcionalidades en los proyectos de desarrollo de software (Navarro et al., 2013).

El agilismo como metodología/marco de trabajo, se formaliza desde 2001 con la participación de 17 expertos de la industria del desarrollo de software que en la conferencia de Utah-EEUU exponen valores y principios que permitirían a los equipos de trabajo, desarrollar software rápidamente y respondiendo a los cambios que suelen surgir a lo largo del proyecto (Canós et al., 2012).

Se pretende entonces desde dicho manifiesto, ofrecer una alternativa a los procesos de desarrollo de software tradicionales, los cuales eran regidos por metodologías de enfoque predictivo que se mostraban rígidos o poco susceptibles ante los cambios, y, fomentaban un exceso en la documentación por cada actividad desarrollada.

4.4.1 Marco de trabajo Scrum.

En la década de los 80s, los ingenieros Hirotaka Takeuchi y Ikujiro Nonaka presentaron una estrategia de desarrollo de producto (software) con características de flexibilidad e inclusión, bajo la cual, los equipos de desarrollo trabajan en unidad para alcanzar objetivos comunes, la estrategia de trabajo la denominaron “rugby”, como una analogía al de juego de rugby, donde el equipo trabaja en conjunto, pasando el balón hacia atrás y hacia adelante a medida que se desplaza en unidad por el campo, el concepto de rugby de un “Scrum” (momento en el que un grupo de jugadores se organizan para reiniciar el juego) es de tal forma, que el desarrollo de software debe ser un proceso de avances y retrocesos si son requeridos. (SCRUMstudy™, 2017)

4.5 Estudio de caso.

La metodología de estudio de caso, cuyo uso en materia de investigación empresarial ha aumentado considerablemente, ya sea por las características de las organizaciones y los objetivos propios de las investigaciones, o por la percepción en cuanto a calidad, cantidad, percepción y comprensión de los resultados en este tipo de investigaciones (Fong, 2008). En virtud de adelantarse a cuestionamientos sobre si los resultados, conclusiones y aseveraciones de esta investigación tienen sustento científico, debe también considerarse la noción de ciencia propuesta por Sanguinetti (1994) la cual reza "... es el conocimiento ordenado y mediato de los entes y sus propiedades, por medio de sus causas" (Yacuzzi, 2005), por ende, la metodología, instrumentos, fases de la investigación y todo tipo de intervinientes, corresponden al afán de aplicar el rigor científico en conocer de forma metódica las causas, principios y propiedades de la empresa INFTESOFT SAS que le conducen los regulares resultados en materia de gestión de proyectos y con la misma severidad se plantea la formulación y sustentación de la PMO funcional bajo el enfoque de trabajo SCRUM para el desarrollo de los proyectos tecnológicos de la empresa en cuestión.

Los estudios de caso, son estudios orientados a la ampliación y generalización de modelos teóricos, trata de investigaciones de carácter empírico, orientadas a la indagación de fenómenos, de sus contextos reales y prácticos, que trata situaciones particulares y variables de interés que así mismo contienen datos observables y cuantificables, que si bien, no resulta ser una muestra representativa de toda la población y sus conclusiones no son estadísticamente

generalizables, el análisis del caso único, en cuanto se logre una comprensión de los factores, procesos y estructuras determinantes, dicho análisis puede ser aplicado de manera genérica siempre que compartan similares características (Castro, 2010, pág. 37).

5. Antecedentes

Con la divulgación de las buenas prácticas y profesionalización de la dirección de proyectos, se han identificado de manera constante, resultados positivos y mejoras de todo tipo en las organizaciones, en el talento humano que las integran y los beneficiarios de los proyectos; a continuación, se presentan algunos de estos hallazgos que, dan prueba de las ventajas de la aplicación del Management Project, del Scrum como enfoque de trabajo ágil, y la combinación de estas dos metodologías para la dirección de proyectos a nivel internacional, nacional y directamente en el sector de las telecomunicaciones.

La investigación de Rincón y Díaz (2018) que desarrollo un análisis estadístico en 502 organizaciones, para identificar el impacto de las PMO en el contexto empresarial colombiano, demostró que el desempeño de los proyectos se ve positivamente impactado por la presencia de las PMO al interior de las organizaciones, evidenciaron la existencia de una mejora en la gestión del alcance, cronograma y presupuesto de los proyectos, presentan mayores niveles de calidad en los entregables, se maximiza la gestión de recursos y presentan adecuados flujos de comunicación y otras instancias que mejoran la articulación de los proyectos con los programas y portafolios de las organizaciones.

La compañía Bentley Motors, en la construcción de los estadios chilenos para el Mundial femenino Sub 20 de la FIFA y la compañía LENOVO, La National Space Agency (NASA) son ejemplos a nivel mundial que tratan y detallan los avances, la importancia y los aportes que realizan las Project Management Office al aplicar los lineamientos del Project Management Institute en la dirección de sus proyectos (Bustamante y Trujillo, 2018).

A partir de una revisión acerca de la experiencias y lecciones aprendidas de la implementación de PMO en empresas de la Ciudad de Medellín (Colombia) en el año 2014, permitió las siguientes conclusiones: I) El nivel de Desempeño de la PMO no está relacionado con el número de empleados de la compañía. II) Entre los factores claves de éxito, se encuentran la generación de confianza y credibilidad por parte de la PMO, así como una clara definición de su estructura, procesos y metodologías. III) No es factible estandarizar una única metodología funcional para todo tipo de organizaciones, es necesario adaptar la metodología a las características de la organización (Betancourt et al., 2014).

Otras lecciones aprendidas y publicadas en este artículo, que permiten un mayor éxito en la implementación y sostenimiento de las OPM fueron las siguientes: a) La necesidad de generar confianza y credibilidad desde la PMO. b) Definición clara de la estructura, procesos y metodologías. c) Contar con personal formado en gestión de proyectos. d) Gestionar el cambio en el personal de la organización. e) Contar con soportes tecnológicos y f) Lograr la separación de las actividades de la PMO de la operación del negocio.

En la organización KONFIRMA S.A.S. en el 2019, se diseñó una PMO bajo la guía metodológica del PMI® aplicando Scrum, para la dirección de proyectos de tercerización de procesos de conocimiento; inicialmente se realiza la medición del nivel de madurez desde el instrumento POM3–second edition, para posteriormente pasar a la selección del tipo de OPM, el diseño, estructuración y sustentación de la PMO para dicha organización (Bustamante y Trujillo, 2018).

De la investigación en KONFIRMA S.A.S. se extraen las siguientes conclusiones: I) La importancia de reconocer e identificar adecuadamente el tipo de PMO que se ajuste a las necesidades de la organización, a los objetivos estratégicos y a la visión de la compañía. II) Se confirma el valor que las metodologías ágiles para la entrega oportuna de los proyectos. III) La necesidad del apoyo de la alta dirección de la organización para promover el cambio de la cultura de trabajo, para la implementación de la PMO.

Un estudio exploratorio y descriptivo, enfocado a realizar un análisis de la aplicación de la metodología SCRUM como complemento de las metodologías del PMI para el control de proyectos de desarrollo de software, a través de la consulta directa con expertos en gerencia de proyectos dentro de la industria del desarrollo de software, identifica que distribuir el proyecto en entregas parciales y potencialmente funcionales, generan valor agregado al producto, ante el cliente (sprint), que la comunicación diaria con el personal (Daily Standup) disminuye los riesgos de retrasos en las actividades propuestas en el cronograma, y, por medio de SCRUM, se pueden potencializar las metodologías propuestas desde el PMBOK, teniendo a su vez un producto de calidad y equipos de trabajo motivados (Amézquita, 2014).

6. Metodología

6.1 Enfoque y Alcance.

Investigación de enfoque Cuantitativo mixto con alcance descriptivo.

El enfoque mixto de investigación, data de la integración de procedimientos y modos de investigación, de los enfoques cualitativo y cuantitativo, para en conjunto, llegar a un mayor entendimiento del fenómeno u objeto de estudio (Hernández, et al. 2014); trata de entonces, de un enfoque multi-metodico, seleccionado por el autor de la investigación, para lograr una perspectiva más amplia y profunda, acerca del nivel de aplicación de las buenas practicas en dirección de proyectos, de la empresa “INFTESOFT S.A.S.”, y de las causas que propician o se relacionan con tales resultados.

El alcance descriptivo de un proceso de investigación o estudio, buscan especificar las propiedades, características y perfiles de los objetos/fenómenos que se sometan a análisis (Hernández, et al. 2014); para este ejercicio de investigación, el alcance descriptivo se limita, únicamente a describir el contexto empresarial interno por el que pasa la empresa “INFTESOFT S.A.S.”

6.2 Población y Organización objetivo.

6.2.1 La “Empresa INFTESOFT SAS”

Es una empresa perteneciente al área de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones ubicada en el departamento del Huila, nominada para este ejercicio

académico como “INFTESOFT S.A.S.”, la cual se enfoca comercialmente, en la oferta de servicios de consultoría técnica y desarrollo de proyectos de telecomunicaciones, conectividad, y desarrollo de software para empresas, instituciones y entidades propias del departamento y de otras regiones del país.

Como misión institucional, “INFTESOFT S.A.S.” se orienta hacia el desarrollo de productos y servicios en tecnologías de la información y de las comunicaciones, a través de la experiencia, liderazgo y proactividad de su talento humano, que asume cada proyecto con convicción de mejora en la productividad y competitividad de sus clientes, generando como resultado soluciones innovadoras en las áreas de nuestro objeto social que promueven el bienestar de las partes interesadas, la rentabilidad y continuidad del negocio.

Como visión corporativa, “INFTESOFT S.A.S.” pretende de la mano de alianzas estratégicas, con un equipo humano capacitado, y, promoviendo un ecosistema de innovación en las tecnologías de las telecomunicaciones y a la vez comprometidos con el servicio al cliente y partes interesadas; para el año 2023 la Empresa “INFTESOFT S.A.S” plantea desarrollar **6 *productos*** propios registrados y posicionados a nivel nacional y una unidad de investigación, desarrollo e innovación certificada que en su conjunto, le identifiquen como una empresa pionera en integración de TIC´s, reconocida en Colombia por su excelencia y calidad.

La empresa “INFTESOFT S.A.S”, actualmente cuenta con 207 clientes internos (empleados), 2 sedes y 3 estaciones o puntos de trabajo a nivel nacional, en los departamentos de Amazonia, Cundinamarca y Caquetá.

6.2.2 Población Participante:

Participación del talento humano asignado a tres (3) campos de gestión interna de la empresa “INFTESOFT S.A.S.”, identificados como (3G´ s) Gestión gerencial, Gestión Operativa, Gestión de Licitaciones y de Proyectos, y, personal de los 8 procesos de Sistema de Gestión Integral de la organización.

6.3 fuentes de información, instrumentos de recolección de datos y análisis de la información

6.3.1 Registros de operación del producto INFTESOFT–TIC–PR–003 de la organización

“INFTESOFT S.A.S”

Recolección y análisis de los diferentes registros en las operaciones, de aceptación del proyecto por parte de la alta dirección de la compañía, proyección de requisitos del producto, formulación del producto INFTESOFT–TIC–PR–003 de la organización de la empresa “INFTESOFT S.A.S”, seguimiento, Backlog del producto entre otros registros; (Ver anexos INFTESOFT–TIC–PR–003)

Estos registros, son plasmados a través de un esquema lógico de ejecución, con la finalidad, de identificar los puntos en el desarrollo del producto, en el que confluyen las buenas prácticas en Dirección de Proyectos, y las herramientas o artefactos del marco de trabajo Scrum.

6.3.2 Entrevistas

Procesos de entrevistas semiestructuradas, con personal inmerso en la formulación y dirección de los proyectos de la empresa “INFTESOFT S.A.S.” indagando por la metodología y

resultados observados, en relación a la dirección de proyectos de la compañía en mención, los cuales, fueron revisados con posterioridad y se suman al análisis del apartado de encuesta de percepción y grado de satisfacción (Ver anexo “Formato de Entrevista”)

6.3.3 Encuesta de percepción y grado de satisfacción

Cuestionario aplicado al personal operativo y administrativo de la empresa “INFTESOFT S.A.S”, con respecto a su nivel de satisfacción con la planificación de actividades laborales y dinámicas de trabajo, durante la ejecución de los proyectos que se desarrollan en dicha organización; los resultados, se ingresan en hojas de trabajo de Excel, y, en el paquete estadístico SPSS “Statistical Package for the Social Sciences” (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales) para su análisis estadístico.

6.3.4 Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) –Third Edition

El Modelo de Madurez de Gestión de Proyectos Organizacionales – Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®), es un marco que proporciona una visión de toda la organización en la gestión de cartera, gestión de programas y gestión de proyectos para respaldar el logro de las mejores prácticas en cada uno de estos dominios. El OPM3®, posee tres componentes, (1) Mejores prácticas, (2) Capacidades y (3) Resultados a través de los cuales se provee a las organizaciones una referencia con la cual compararse y valorar su estado actual de madurez en cuanto a la administración de proyectos e identificar líneas de mejora para que los portafolios, programas y proyectos de las organizaciones se gestionen de acuerdo a sus necesidades y objetivos estratégicos (Project Management Institute, 2013; Díaz y Ortíz, 2016).

6.4 Matriz Lógica de Investigación

Diseño De Una Propuesta Metodológica Para La Dirección De Proyectos Tic A Través De Una Project Management Office Funcional Bajo El Marco De Trabajo Scrum	OBJETIVO GENERAL	Estructurar para la Empresa "INFTESOFT SAS", una Project Management Office que permita la mejora en la dirección de proyectos TIC, a través de la aplicación de las buenas prácticas referenciadas por el Project Management Institute y el marco ágil de trabajo SCRUM.		
	Objetivos Específico 1.	Objetivo específico 2.	Objetivo Específico 3.	Objetivos Específico 4.
	Identificar el nivel de madurez en la gestión de proyectos de la empresa "INFTESOFT S.A.S" a través del Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) –Third Edition.	Analizar para la empresa "INFTESOFT S.A.S" la relación de los resultados del Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) –Third Edition con los indicadores de gestión de proyectos de la organización.	Identificar en el producto INT-TIC-PR-003 de la empresa "INFTESOFT S.A.S" la existencia de la aplicación e interacción de los lineamientos de PMI y SCRUM.	Formular para la empresa "INFTESOFT S.A.S", la estructura, objetivos, indicadores, criterios de aceptación y métricas de desempeño de la Project Management Office (PMO) funcional bajo el enfoque Scrum.
ETAPA 1. Acercamiento empresarial y revisión académica.	ETAPA 2. Etapa de diagnóstico.			ETAPA 3. Etapa de formulación de la Project Management Office.
Revisión bibliográfica + Acercamiento a la compañía "INFTESOFT S.A.S" y solicitud ante la alta dirección de la organización para el desarrollo de la investigación + Autorización y firma de consentimiento informado.	Identificación del nivel de madurez de "INFTESOFT S.A.S, con respecto a la aplicación de las denominadas "Buenas prácticas" en la dirección de proyectos a través del Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) – Third Edition + Encuesta de percepción y grado de satisfacción frente a a las metodologías, forma, dinámicas y resultados en dirección de proyectos + Identificación de la interacción entre los lineamientos de PMI y enfoque ágil Scrum, en la formulación y desarrollo actual del producto INFTESOFT-TIC-PR-003.			Etapa de formulación de la Project Management Office.
Actividades de Etapa 1.	Actividades del Objetivo Específico 1 / Etapa 2	Actividades del Objetivo Específico 2 / Etapa 2	Actividades del Objetivo Específico 3 / Etapa 2	Actividades del Objetivo Específico 4 / Etapa 3
<ul style="list-style-type: none"> Selección de material bibliográfico. Generación de árbol de citas bibliográficas. Autorización de la Gerencia General de la empresa "Objeto de la investigación". Solicitud de autorización de participación del personal y la empresa en la investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> Traducción y adaptación del cuestionario Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) – Third Edition. Aplicación del cuestionario Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) – Third Edition. Análisis de los resultados de la aplicación de Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) – Third Edition. Generación, aplicación y análisis de cuestionario de "Percepción Organizacional". 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de los resultados históricos en materia de alcance, índices económicos y tiempo en los proyectos de la organización "INFTESOFT SAS". Identificación de la relación entre los resultados históricos en materia de alcance, índices económicos, tiempo en los proyectos de la organización y los resultados de la Etapa del (OPM3®) – Third Edition y el cuestionario de "Percepción Organizacional". 	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de la Interacción de lineamientos de PMI y Scrum en el desarrollo del producto INFTESOFT –TIC-PR-003 	<ul style="list-style-type: none"> Establecimiento del tipo de PMO para la empresa "INFTESOFT SAS". Establecimiento de los perfiles profesionales que integran la PMO planteado para la empresa "INFTESOFT SAS" Establecimiento de los objetivos específicos e indicadores de la PMO formulada para la empresa "INFTESOFT SAS" Establecimiento del marco de trabajo híbrido (PMI & Scrum) para el desarrollo de proyectos de inversión de desarrollo de software, de Infraestructura TI y proyectos de investigación y desarrollo.

7. Desarrollo de la Investigación

7.1 Resultados de aplicación del Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) – Third Edition.

Consideraciones:

- a) El Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) –Third Edition, contiene un total de 600 ítems/reactivos que se relacionan directamente con los 18 enfoques o campos de aplicación de las buenas prácticas en dirección de proyectos, los ítems evalúan los estados de estandarización o establecimiento, control, seguimiento o evaluación y mejora de cada uno de los Habilitadores organizacionales y procesos estandarizados; en este proceso de investigación se ajustaron y aplicaron 130 reactivos (ítems que indagan por la estandarización) de los 600 ítems totales del *(OPM3®) –Third Edition*. (ver anexo OPM3_INFTESOFT_Cuestionario.130)
- b) Se realizó la adaptación/traducción del *(OPM3®) –Third Edition* de modo que las preguntas del cuestionario, fueran ajustadas para un fácil entendimiento; anexo, se aplicó un piloto del cuestionario al gerente general de la organización, identificando el correcto entendimiento de la dinámica de la investigación y la orientación de las preguntas.
- c) El enfoque de los reactivos del cuestionario *(OPM3®) –Third Edition* adaptado para la empresa “INFTESOFT S.A.S”, se centró por indagar en exclusiva por la dirección de proyectos; la dirección de programas y portafolios no fue evaluada.

- d) Los cuestionarios fueron resueltos por 4 ejecutivos que tienen directa relación en la planificación y dirección de los proyectos de la organización. (ver anexo OPM3_INFTESOFT_Aplicado)
- e) Se presentan los resultados de los habilitadores organizacionales, que, a consideración del autor, son los de mayor impacto en la dirección de los proyectos que actualmente desarrolla la empresa "INFTESOFT S.A.S"

Tabla 2

Resultados generales del (OPM3®) -Third Edition aplicado en la Empresa INFTESOFT

Estadísticos

Habilitadores	# de ítems del Habilitador	Puntuación Máxima	Puntuación Obtenida	Promedio General del Habilitador
Estandarización de procesos	47	564	34	6%
Alineación estratégica	8	96	23	24%
Asignación de recursos	4	48	15	31%
Benchmarking	3	36	4	11%
Capacitación en gestión de proyectos	5	60	13	22%
Comunidades de gestión de proyectos organizacionales	3	36	0	0%
Criterios de éxito del proyecto	1	12	5	42%
Estructuras organizacionales	3	36	11	31%
Gestión de competencias	19	228	22	10%
Gestión del conocimiento y PMIS	5	60	18	30%
Gobernanza	2	24	7	29%
Metodología de gestión de proyectos organizacionales	6	72	26	36%
Métricas de gestión de proyectos	5	60	8	13%
Patrocinio	2	24	6	25%
Política y visión de gestión de proyectos organizativos	9	108	15	14%
Prácticas de gestión de proyectos organizacionales	3	36	3	8%
Sistemas de gestión	1	12	5	42%
Técnicas de gestión de proyectos organizacionales	4	48	10	21%

Fuente. Elaboración propia.

Atendiendo al ejercicio de identificar en materia de porcentaje, el cumplimiento de La empresa INFTESOFT S.A.S. con respecto a la aplicación de las buenas prácticas en dirección de proyectos (Tabla #2), se identifican los siguientes resultados:

- I) Se identifica, que los 18 enfoques de aplicación de las buenas prácticas, presentan un cumplimiento menor al 50%.
- II) Los enfoques de “Estandarización de procesos”, “Comunidades de gestión de proyectos organizacionales”, “Gestión de competencias” y “Prácticas de gestión de proyectos organizacionales” no exceden el 10% de cumplimiento.
- III) Los enfoques de “Gobernanza”, “Política y visión de gestión de proyectos organizativos”, “alineación estratégica”, y “Estructuras organizacionales” que, en conjunto, señalan la visión de la organización por gestionar a nivel interno una estructura que apoye la dirección de proyectos, no sobrepasan el 25%.
- IV) Los enfoques de “Criterios de éxito del proyecto”, “Asignación de recursos” y “Patrocinio” que, en conjunto, señalan el factor “Economía” en la dirección de los proyectos de “La Empresa INFTESOFT SAS” son tres de los cinco factores que tuvieron mayor alto porcentaje de cumplimiento, pese a ello, son factores que no sobrepasan el 45% de cumplimiento.

Tabla 3.
Frecuencias (calificaciones generales - Facilitadores Organizacionales)

Estadísticos

	Media	Moda	Desv. Estándar	f(0)	f(1)	f(2)	f(3)
Estandarización de procesos	0,72	1	0,6	72	97	19	0
Alineación estratégica	0,72	1	0,5	10	21	1	0
Asignación de recursos	0,94	1	0,4	2	13	1	0
Benchmarking	0,25	0	0,5	9	3	0	0
Capacitación en gestión de proyectos	0,40	0	0,5	12	8	0	0
Comunidades de gestión de proyectos organizacionales	0,42	0	0,7	8	3	1	0
Criterios de éxito del proyecto	1,25	1	0,5	0	3	1	0
Estructuras organizacionales	0,92	1	0,5	2	9	1	0
Gestión de competencias	1,25	1	0,8	13	35	24	4
Gestión del conocimiento y PMIS	0,90	1	0,6	5	12	3	0
Gobernanza	0,88	1	0,6	2	5	1	0
Metodología de gestión de proyectos organizacionales	1,08	1	0,7	4	14	6	0
Métricas de gestión de proyectos	0,40	0	0,5	12	8	0	0
Patrocinio	0,75	1	0,5	2	6	0	0
Política y visión de gestión de proyectos organizativos	0,47	0	0,6	20	15	1	0
Prácticas de gestión de proyectos organizacionales	0,25	0	0,5	9	3	0	0
Sistemas de gestión	1,25	1	0,5	0	3	1	0
Técnicas de gestión de proyectos organizacionales	0,63	1	0,5	6	10	0	0

Fuente. Elaboración propia.

En el ejercicio de identificar las frecuencias en que se presentan los resultados de la aplicación del cuestionario (OPM3®) –Third Edition, se identifica:

- I) El promedio de calificaciones obtenidas por cada ítem del cuestionario (OPM3®) –Third Edition es de 0.75
- II) La moda con mayor frecuencia identificadas entre las calificaciones obtenidas por cada ítem del cuestionario (OPM3®) –Third Edition es de 1.

- III) El 87.69% de las calificaciones obtenidas del cuestionario (OPM3®) –Third Edition aplicado a los 4 ejecutivos, oscilan entre la calificación “0” que indican que el ítem “No esta implementado” y “1” indicando que el ítem está “Parcialmente implementado”.
- IV) Solo el 0,77% de las calificaciones obtenidas del cuestionario (OPM3®) –Third Edition aplicado a los 4 ejecutivos, recibieron la calificación de “3” indicando que el ítem está “Totalmente Implementado y es Consistente”.

Tabla 4.
Resultado. FO Alienación Estratégica
Facilitador Organizacional / Alineación Estratégica

		AE - i7405	AE - i8910	AE - i8920	AE - i9000	AE - i9080	AE - i9130	AE - i9140	AE - i9200
N	Válido	4	4	4	4	4	4	4	4
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		1,00	1,00	1,25	0,25	1,00	0,50	0,25	0,75
Moda		1	1	1	0	1	0 ^a	0	1
Desv. Desviación		0,000	0,000	0,500	0,500	0,000	0,577	0,500	0,500
Mínimo		1	1	1	0	1	0	0	0
Máximo		1	1	2	1	1	1	1	1

Fuente: Construcción del autor

La alineación de los proyectos con la estructura, los factores internos y los objetivos estratégicos de negocio de la organización, aumentan la probabilidad de éxito durante su desarrollo y terminación (PMBOK p.546); la calificación (desde la perspectiva de los cuatro ejecutivos) en el facilitador organizacional de “Alineación estratégica” de la empresa “INFTESOFT S.A.S” permiten identificar:

- I) Teniendo en consideración, que la moda en de los ítems del facilitador organizacional “Alineación estratégica” es la calificación uno (1), Los proyectos desarrollados en la empresa INFTESOFT S.A.S “Casi nunca” nunca se alinean con los objetivos estratégicos y/o de negocios de la organización.
- II) En la empresa INFTESOFT S.A.S, “Casi nunca” se adopta la gestión de proyectos como un medio para el logro de las metas y objetivos de la organización.
- III) En la empresa INFTESOFT S.A.S, No se identifica el riesgo empresarial (mercado, financiero, empresarial y medioambiental) y su impacto en la estrategia y la cartera, los programas y los proyectos.
- IV) El 63% de los ítems del facilitador organizacional “Alineación estratégica” fueron calificados con cero “0”

Tabla 5.
Resultado. FO Asignación de Recursos
Facilitador Organizacional /Asignación de Recursos

		<i>AR - i1590</i>	<i>AR - i5220</i>	<i>AR - i9060</i>	<i>AR - i9150</i>
N	Válido	4	4	4	4
	Perdidos	0	0	0	0
Media		1,00	0,75	1,00	1,00
Moda		1	1	1	1
Desv. Desviación		0,000	0,500	0,816	0,000
Mínimo		1	0	0	1
Máximo		1	1	2	1

Fuente: Construcción del autor

La gestión exitosa de los proyectos, se influencia al garantizar que los recursos (equipos, herramientas, adquisiciones, talento humano, etc.) estarán disponibles para el coordinador/director del proyecto y el equipo del proyecto al momento y lugar adecuado

(PMBOK p.546), la calificación en el facilitador organizacional “Asignación de Recursos” de la Empresa INFTESOFT S.A.S., permite identificar que:

- I) En la empresa INFTESOFT S.A.S., “casi nunca” se sigue un proceso formal (más allá de la solicitud u orden de compra al área de contabilidad) para asignar los recursos a los proyectos.
- II) Los ejecutivos que han calificado los cuestionarios, en general, consideran que la empresa INFTESOFT S.A.S., no proporciona suficientes recursos (no a tiempo) para que el equipo (formuladores, coordinadores) de proyectos, gestionen proyectos para la organización.

Tabla 6.
Resultado. FO Capacitación en gestión de proyectos
Facilitador Organizacional /Capacitación en gestión de proyectos

		<i>CGP - i5200</i>	<i>CGP - 5210</i>	<i>CGP - i5300</i>	<i>CGP - i9100</i>	<i>CGP - i9110</i>
N	Válido	4	4	4	4	4
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		0,25	0,50	0,50	0,00	0,75
Moda		0	0 ^a	0 ^a	0	1
Desv. Desviación		0,500	0,577	0,577	0,000	0,500
Mínimo		0	0	0	0	0
Máximo		1	1	1	0	1

Fuente: Construcción del autor

La capacitación continua de los integrantes de dirección de proyectos, permiten la identificación y control de desequilibrios entre la competencia de los directores de proyectos, y los requisitos o exigencias de los proyectos mismos. Respecto a la calificación del facilitador organizacional “Capacitación en gestión de proyectos” se hallan los siguientes datos:

- I) El 80% de los ítems del facilitador organizacional “Capacitación en gestión de proyectos” fueron calificados con “0” (moda) por los cuatro ejecutivos de la organización, indicando

que, en “La Empresa INFTESOFT S.A.S.”, “Nunca” se realizan capacitaciones enfocadas a mejorar la competencia del personal de coordinadores/directores de proyectos.

Tabla 7.
Resultado. FO Comunidades de gestión de proyectos.
Facilitador Organizacional /Comunidades de gestión de proyectos organizacionales

		<i>Com.GP - i5240</i>	<i>Com.GP - i5250</i>	<i>Com.GP - i9040</i>
N	Válido	4	4	4
	Perdidos	0	0	0
Media		1,25	0,00	0,00
Moda		1	0	0
Desv. Desviación		0,500	0,000	0,000
Mínimo		1	0	0
Máximo		2	0	0

Fuente: Construcción del autor.

La participación del personal de dirección/coordinadores en comunidades de gestión de proyectos, permite el acceso a información sobre metodologías, procesos, formas, medios, herramientas que aumentan la eficacia de los equipos de proyectos (PMBOK p.385) la participación del personal asignado a la formulación y dirección de los proyectos de “La Empresa INFTESOFT S.A.S.” califican de unánimemente, que la organización no fomenta la pertenencia a comunidades externas (entidades, organizaciones etc.) que apoyan la experiencia en gestión de proyectos.

Tabla 8.
Resultado. FO Estructuras organizacionales
Facilitador Organizacional /Estructuras organizacionales

		<i>EO - i7045</i>	<i>EO - i7055</i>	<i>EO - i7065</i>
N	Válido	4	4	4
	Perdidos	0	0	0
Media		1,25	0,75	0,75
Moda		1	1	1
Desv. Desviación		0,500	0,500	0,500
Mínimo		1	0	0
Máximo		2	1	1

Las estructuras organizacionales, son las relaciones de autoridad, roles, responsabilidades y formas en que se realiza la división interna del trabajo en las organizaciones (Parra y Liz, 2009); el personal ejecutivo de “La Empresa INFTESOFT S.A.S.” considera que:

- I) La estructura organizativa de “La Empresa INFTESOFT S.A.S.”, “Casi nunca” respalda la gestión de proyectos.
- II) “La Empresa INFTESOFT S.A.S.”, “NO” ha determinado una estructura organizativa adecuada para respaldar la gestión de proyectos.

Tabla 9. Resultados.
Gestión del conocimiento y PMIS

Facilitador Organizacional /Gestión del conocimiento y PMIS		<i>GC.PMIS – i3030</i>	<i>GC.PMIS – i7365</i>	<i>GC.PMIS – i8970</i>	<i>GC.PMIS – i9010</i>	<i>GC.PMIS – i9030</i>
N	Válido	4	4	4	4	4
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		0,50	1,75	0,25	1,00	1,00
Moda		0 ^a	2	0	1	1
Desv. Desviación		0,577	0,500	0,500	0,000	0,000
Mínimo		0	1	0	1	1
Máximo		1	2	1	1	1

Fuente: Elaboración del autor.

La gestión del conocimiento, es la dirección, integración, difusión, utilización y transferencia de información experiencia, conocimiento a nivel interno de la organización, para cumplir los objetivos de los proyectos y la organización misma (PMBOK p.385); La calificación

que brindan los ejecutivos de proyectos de la empresa “La Empresa INFTESOFT S.A.S.” al facilitador organizacional “Gestión del conocimiento y PMIS” permite identificar lo siguiente:

- En “La Empresa Objeto INFTESOFT S.A.S.”, “Casi nunca” se recopila y comparten las lecciones aprendidas de los proyectos desarrollados.
- “La Empresa Objeto INFTESOFT S.A.S.”, utiliza “Regularmente” un mecanismo para el almacenamiento, la recuperación, la difusión y la presentación de informes de la información de gestión de proyectos de la organización.
- En “La Empresa INFTESOFT S.A.S.”, “Nunca” se documentan los estudios de caso de todos los proyectos completados para garantizar que se registran todos los éxitos y desafíos de los proyectos.

Tabla 10
Resultado. FO Metodología de gestión de proyectos

Facilitador Organizacional /Metodología de gestión de proyectos organizacionales		MGPOr – i1460	MGPOr – i5260	MGPOr – i5270	MGPOr – i8900	MGPOr – i8960	MGPOr – i9050	
N	Válido	4	4	4	4	4	4	
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	
Media		1,25	0,75	0,75	0,50	1,75	1,50	
Moda		1	1	1	0 ^a	2	1 ^a	
Desv. Desviación		0,500	0,500	0,500	0,577	0,500	0,577	
Mínimo		1	0	0	0	1	1	
Máximo		<i>Fuente: Elaboración del autor.</i>				1	2	2
Suma		5	3	3	2	7	6	

Las metodologías de gestión de proyectos, son el conjunto de procedimientos, técnicas basadas en principios lógicos, diseñados y utilizados para alcanzar los objetivos marcados para

la formulación y ejecución de los proyectos; el facilitador organizacional “Metodología de gestión de proyectos organizacionales” fue calificado por los ejecutivos de “La Empresa INFTESOFT SAS” de la siguiente forma:

- I) En “La Empresa INFTESOFT S.A.S.”, “Casi nunca” se aplican procesos de una manera relevante para cada uno de los proyectos realizados.
- II) En “La Empresa INFTESOFT S.A.S.”, “Casi nunca” se integra la metodología de gestión de proyectos con procesos estratégicos, operativos y tácticos.
- III) En “La Empresa INFTESOFT S.A.S.”, “Regularmente” se desarrollan plantillas (formatos) para estandarizar las prácticas de gestión de proyectos.

La estandarización de procesos, trata del desarrollo sistemático, aplicación y actualización de patrones y/o formas de producción administrativa/operativa (que hacer, cómo y cuándo) de tal forma, que se garantice una regularidad en los resultados. La tabla #12, expone las calificaciones que el personal de ejecutivos considera sobre el sistema de gestión actual de la organización, y, los procesos administrativos que lo componen.

- I) 23 de los ítems (49%) del facilitador organización en “Estandarización de procesos y formas”, obtuvieron un promedio de calificación menor a 1, indicando que en “La Empresa INFTESOFT SAS” los procesos estandarizados, “Nunca” o “Casi nunca” son utilizados, o aportan significativamente al desarrollo de los proyectos.
- II) Los 47 de los ítems (100%) del facilitador organizacional en “Estandarización de procesos y formas”, obtuvieron un promedio de calificación inferior a 2; los ejecutivos que han

calificado el instrumento, consideran que el sistema de gestión, los procesos y procedimientos no son los más acertados para la organización.

III) No se presentaron calificaciones máximas de tres (3 “siempre”) entre los ítems del instrumento.

Tabla 11.
Resultados FO Estandarización de procesos.

Facilitador Organizacional /Estandarización de Procesos y Formas						
	<i>Media</i>	<i>Moda</i>	<i>Desv. Desviación</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Suma</i>
Estand. Proceso - i1005	1,25	1	0,500	1	2	5
Estand. Proceso - i1020	1,50	1 ^a	0,577	1	2	6
Estand. Proceso - i1030	1,00	1	0,000	1	1	4
Estand. Proceso - i1035	1,75	2	0,500	1	2	7
Estand. Proceso - i1040	0,75	1	0,500	0	1	3
Estand. Proceso - i1050	1,25	1	0,500	1	2	5
Estand. Proceso - i1060	1,00	1	0,000	1	1	4
Estand. Proceso - i1070	1,00	1	0,000	1	1	4
Estand. Proceso - i1075	1,25	1	0,500	1	2	5
Estand. Proceso - i1080	1,00	1	0,000	1	1	4
Estand. Proceso - i1090	1,50	1 ^a	0,577	1	2	6
Estand. Proceso - i1100	1,25	1	0,500	1	2	5
Estand. Proceso - i1110	1,25	1	0,500	1	2	5
Estand. Proceso - i1115	1,00	1	0,000	1	1	4
Estand. Proceso - i1120	0,00	0	0,000	0	0	0
Estand. Proceso - i1130	0,75	1	0,500	0	1	3
Estand. Proceso - i1150	1,25	1	0,500	1	2	5
Estand. Proceso - i1155	1,00	1	0,000	1	1	4
Estand. Proceso - i1160	0,00	0	0,000	0	0	0
Estand. Proceso - i1170	0,00	0	0,000	0	0	0
Estand. Proceso - i1180	0,00	0	0,000	0	0	0
Estand. Proceso - i1190	0,00	0	0,000	0	0	0
Estand. Proceso - i1195	0,50	0 ^a	0,577	0	1	2
Estand. Proceso - i1200	0,00	0	0,000	0	0	0
Estand. Proceso - i1210	1,00	1	0,000	1	1	4
Estand. Proceso - i1230	1,75	2	0,500	1	2	7
Estand. Proceso - i1240	1,00	1	0,000	1	1	4
Estand. Proceso - i1250	1,25	1	0,500	1	2	5
Estand. Proceso - i1260	0,00	0	0,000	0	0	0
Estand. Proceso - i1270	1,00	1	0,000	1	1	4
Estand. Proceso - i1290	1,25	1	0,500	1	2	5
Estand. Proceso - i1300	0,00	0	0,000	0	0	0
Estand. Proceso - i1310	0,25	0	0,500	0	1	1
Estand. Proceso - i1320	0,75	1	0,500	0	1	3
Estand. Proceso - i1330	0,00	0	0,000	0	0	0
Estand. Proceso - i1340	1,25	1	0,500	1	2	5
Estand. Proceso - i1350	0,50	0 ^a	0,577	0	1	2

Estand. Proces – i1360	0,50	0 ^a	0,577	0	1	2
Estand. Proces – i1370	0,00	0	0,000	0	0	0
Estand. Proces – i1380	0,00	0	0,000	0	0	0
Estand. Proces – i1390	1,00	1	0,000	1	1	4
Estand. Proces – i2035	0,00	0	0,000	0	0	0
Estand. Proces – i7500	0,00	0	0,000	0	0	0
Estand. Proces – i7510	1,00	1	0,000	1	1	4
Estand. Proces – i7520	0,75	1	0,500	0	1	3
Estand. Proces – i7530	0,25	0	0,500	0	1	1
Estand. Proces – i7540	0,00	0	0,000	0	0	0

Tabla 12.

*Resultados. FO Métricas de gestión de proyectos***Facilitador Organizacional /Métricas de gestión de proyectos**

	<i>Metr. GP – i7325</i>	<i>Metr. GP – i7335</i>	<i>Metr. GP – i7345</i>	<i>Metr. GP – i7355</i>	<i>Metr. GP – i8950</i>
N					
Válido	4	4	4	4	4
Perdidos	0	0	0	0	0
Media	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Moda	0	0	1	0	1
Desv.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Mínimo	0	0	1	0	1
Máximo	0	0	1	0	1
Suma	0	0	4	0	4

Fuente: Construcción del autor.

El alcance, el tiempo, los costos, la calidad de los productos y servicios ofrecidos, la gestión del riesgo, la productividad y el margen de beneficios son algunos de los indicadores, variables o propiedades a medir constantemente durante la dirección de un proyecto, y su medición o control constante, permiten la validación del éxito o desviación en los resultados esperados de los proyectos (PMBOK, p. 33) el facilitador organizacional de “Métricas de gestión de proyectos” evaluado por los ejecutivos de “La Empresa INFESOFT S.A.S.”, permite identificar que:

- I) En “La Empresa INFTESOFT S.A.S.”, “Nunca” se utiliza y/o mantiene un sistema de desempeño formal para recopilar métricas de éxito en la ejecución de los proyectos.

- II) En “La Empresa INFTESOFT S.A.S.”, “Nunca” se utilizan las métricas de éxito para mejorar el rendimiento de la gestión de la cartera y mejorar la obtención de beneficios para la organización.

7.2 Cuestionario de Percepción Organizacional aplicado en “La Empresa INFTESOFT S.A.S.”,

Consideraciones:

- a) El cuestionario “Percepción Organizacional” es un documento construido por el autor, en acompañamiento con el personal de tutoría de la investigación.
- b) Se realizó un piloto del cuestionario, el cual se aplicó a un total de 5 trabajadores, con la finalidad de evaluar e identificar, la precisión de las preguntas o ítems del cuestionario final.
- c) El cuestionario fue aplicado a un total de 40 empleados de las áreas administrativas y operativas.
- d) Pruebas estadísticas entre el cuestionario “Percepción Organizacional” y el “Organizational Project Management Maturity Model” (OPM3®) como el coeficiente de correlación de Spearman, o la prueba de contraste no paramétrico Kolmogorov-Smirnoff (K-S) no son posibles de aplicar, debido a la diferencia en la cantidad de sujetos que han aplicado a los instrumentos, 4 para el Organizational Project Management Maturity Model y 40 para el cuestionario de “Percepción Organizacional”.

Tabla 13.

Percepción Organizacional INFTESOFT SAS 2021”

Cuestionario de Percepción Organizacional “Empresa INFTESOFT SAS”, 2021
--

		<i>Nunca</i>	<i>Casi Nunca</i>	<i>Regularmente</i>	<i>Siempre</i>
		0	1	2	3
		<i>Ítem del cuestionario de Percepción Organizacional</i>			
1	¿Cómo califica la entrega a tiempo, rapidez o inmediatez con la cual “La Empresa INFTESOFT SAS”, provee los recursos logísticos, herramientas, equipos y/o personal para el desarrollo de los proyectos?				
2	¿Cómo califica Usted, la frecuencia con la que recibe formación y capacitaciones para mejorar su desempeño en los proyectos que desarrolla en la organización?				
3	En “La Empresa INFTESOFT SAS”, ¿se fomenta la participación en grupos de interés que permita la mejora de su desempeño, y la de todo el Talento humano en los proyectos de la organización?				
4	¿Cómo califica la Usted, la forma en que se trazan y cumplen los objetivos, metas y actividades, que el personal directivo y de coordinadores de proyectos, han planificado para los proyectos?				
5	¿Cómo califica usted, la estructura organizacional de “La Empresa INFTESOFT SAS”, y, ¿el apoyo que esta brinda para lograr que los proyectos se realicen de la manera planificada?				
6	¿Cómo califica usted la competencia de los coordinadores de proyectos a la hora de gestionar el desarrollo de los proyectos?				
7	¿En “La Empresa INFTESOFT SAS”, los directivos o coordinadores de proyectos, ¿socializan al personal en general los resultados de los proyectos?				
8	¿La metodología de trabajo, los formatos que se diligencian, y los procesos administrativos/operativos son adecuados y conducen al éxito de los proyectos?				

Fuente: Elaboración del autor.

El cuestionario Percepción Organizacional, recaba la percepción del personal administrativo y operativo, acerca del nivel de organización con la cual se direccionan los proyectos en “La Empresa INFTESOFT SAS”, los ocho (8) ítems que lo integran, se relacionan con los facilitadores organizacionales del OPM3®.

Tabla 14.
Correspondencia entre instrumentos: OPM3 y Cuestionario de Percepción

Relación entre el cuestionario de Percepción Organizacional y los Facilitadores Organizacionales del OPM3

<i>Ítem del cuestionario de Percepción Organizacional</i>	<i>Relación con los Facilitadores Organizacionales del OPM3</i>
¿Cómo califica la entrega a tiempo, rapidez o inmediatez con la cual “La Empresa INFTESOFT SAS”, provee los recursos logísticos, herramientas, equipos y/o personal para el desarrollo de los proyectos?	Asignación de recursos
¿Cómo califica la Usted, la frecuencia con la que recibe formación y capacitaciones para mejorar su desempeño en los proyectos que desarrolla en la organización?	Capacitación en gestión de proyectos
¿“La Empresa INFTESOFT SAS”, ¿fomenta la participación en grupos de interés que permita la mejora de su desempeño, y la de todo el Talento humano en los proyectos de la organización?	Comunidades de gestión de proyectos organizacionales
¿Cómo califica la Usted, la forma en que se trazan y cumplen los objetivos, metas y actividades, que el personal directivo y de coordinadores de proyectos, han planificado para los proyectos?	Criterios de éxito del proyecto Métricas de gestión de proyectos
¿Cómo califica usted, la estructura organizacional de “La Empresa INFTESOFT SAS”, y, ¿el apoyo que esta brinda para lograr que los proyectos se realicen de la manera planificada?	Estructuras organizacionales Política y visión de gestión de proyectos organizativos Sistemas de gestión
¿Cómo califica usted la competencia de los coordinadores de proyectos a la hora de gestionar el desarrollo de los proyectos?	Gestión de competencias
En “La Empresa INFTESOFT SAS”, los directivos o coordinadores de proyectos, ¿socializan al personal en general los resultados de los proyectos?	Gestión del conocimiento y PMIS
¿La metodología de trabajo, los formatos que se diligencian, y los Procesos Administrativos/Operativos son adecuados y conducen al éxito de los proyectos?	Metodología de gestión de proyectos organizacionales Prácticas de gestión de proyectos organizacionales Técnicas de gestión de proyectos organizacionales Estandarización de procesos

Fuente: Elaboración del autor

7.3 Resultados de la aplicación del Cuestionario de Percepción Organizacional “Empresa

INFTESOFT SAS”

Tabla 14.
Resultados. (frecuencias) Cuestionario Percepción Organizacional

Estadísticos Generales (Cuestionario Percepción Organizacional)

		Ítem (1)	Ítem (2)	Ítem (3)	Ítem (4)	Ítem (5)	Ítem (6)	Ítem (7)	Ítem (8)
N	Válido	40	40	40	40	40	40	40	40
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		0,93	0,55	0,08	1,65	1,68	0,53	1,75	2,30
Mediana		1,00	1,00	0,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00
Moda		1	1	0	2	2	1	2	2
Desv. Desviación		0,616	0,552	0,267	0,483	0,616	0,506	0,543	0,516
Mínimo		0	0	0	1	1	0	1	1
Máximo		2	2	1	2	3	1	3	3
Suma		37	22	3	66	67	21	70	92
f(0)		9	19	37	0	0	19	0	0
f(1)		25	20	3	14	16	21	12	1
f(2)		6	1	0	26	21	0	26	26
f(3)		0	0	0	0	3	0	2	13

Fuente: Construcción del autor.

- I) El ítem #1 del cuestionario “Percepción Organizacional”, que se relaciona con el facilitador organizacional “Asignación de recursos” del OPM3, fue calificado con 0.93 en promedio por los 42 trabajadores, indicando que, desde la perspectiva del personal administrativo y operativo de la organización, en “La Empresa INFTESOFT SAS”, “Casi nunca” provee a tiempo los recursos logísticos, herramientas, equipos y/o personal para el desarrollo de los proyectos.
- II) El ítem #2 del cuestionario “Percepción Organizacional”, que se relaciona con el facilitador organizacional “Capacitación en gestión de proyectos” del OPM3, fue calificado con un

promedio de 0.55 por los 42 trabajadores, indicando que en “La Empresa INFTESOFT SAS”., los trabajadores “Casi nunca” reciben formación y capacitación directa para mejorar su desempeño en los proyectos.

III) Los trabajadores de la organización en cuestión, indican que “La Empresa INFTESOFT SAS”, “Nunca” fomenta la participación del personal, en grupos de interés que permita la mejora de su desempeño en los proyectos de la organización.

IV) El ítem 6 del cuestionario “Percepción Organizacional”, que fue calificado con un promedio de 0,53 por los 42 trabajadores, indica que el personal de la organización, considera que los coordinadores de proyectos, “Casi nunca” demuestran competencia a la hora de gestionar el desarrollo de los proyectos.

V) Los ítems 4, 5 y 7 del cuestionario “Percepción Organizacional”, indican desde la percepción de los trabajadores, que en “La Empresa INFTESOFT SAS”, “Regularmente” se trazan y cumplen los objetivos, metas y actividades, que el personal directivo y de coordinadores, han planificado para los proyectos, de igual manera, los trabajadores consideran, que la estructura organizacional de “La Empresa INFTESOFT SAS”, “Regularmente” brinda apoyo para lograr que los proyectos se realicen de la manera planificada, y los directivos o coordinadores de proyectos, “Regularmente” socializan al personal en general los resultados de los proyectos.

7.4 Conclusiones Parciales De La Etapa De Diagnóstico.

Conclusiones generadas a partir de la Identificación del nivel de madurez en la gestión de proyectos de la “Empresa INFTESOFT SAS” y la percepción de sus colaboradores inmediatos.

- i. Del total de los ítems en los 18 Habilitadores organizacionales que se exponen desde el OPM3®, 5 fueron evaluados con calificaciones deficientes; en promedio, la “Empresa INFTESOFT SAS”, solo cumple con el 22% del total de las buenas prácticas.
- ii. La “Empresa INFTESOFT SAS”, no posee al momento una PMO definida.
- iii. Pese a no disponer de una PMO formalizada, la organización evaluada, si cuenta con niveles mínimos de la estructura de buenas prácticas en dirección de proyectos, plateados por el Project Management Institute.
- iv. La estructura de trabajo, que actualmente sigue la “Empresa INFTESOFT SAS” caso de existir una Project Management Office, se puede inferir que estaría enmarcada en la categoría “Oficina de Proyectos” (*la más elemental en la clasificación de las PMO*) dado, que el grupo de líderes a cargo de la dirección de proyectos, brindan y gestionan información, capacitación, guías y modos de trabajo dentro de los proyectos que desarrollan la organización. Aún con ello, la aplicación de las buenas prácticas, se desarrollan al mínimo, en este equipo de líderes de proyectos.
- v. Continuando con la estructura de trabajo, que actualmente sostiene la “Empresa INFTESOFT SAS” y atendiendo a los resultados globales en la calificación de los habilitadores organizacionales, se infiere que el sistema de gestión y la definición de los criterios de éxito de los proyectos, son los habilitadores y las prácticas en dirección de proyectos, que

más se aplican en la organización; su utilización ha permitido (*aunque con marcadas falencias en la proyección y logro del alcance, tiempo y presupuestos*) la formulación y ejecución de los proyectos, y, el crecimiento de la organización misma.

7.5 Análisis relacionado en el Producto INT-TIC-PR-003 de la Empresa INFTESOFT SAS.

7.5.1 Contexto del proyecto y producto INT-TIC-PR-003.

7.5.1.1 Nombre. Generación de una plataforma tecnológica que apoye la gestión académica y administrativa de las instituciones educativas que incluya la inteligencia artificial para el aprendizaje significativo en el municipio de Neiva.

7.5.1.2 Alcance. Adquisición e implementación de una herramienta tecnológica que centralice los procesos académicos y administrativas en las instituciones educativas públicas del municipio de Neiva –Huila para contrarrestar la disminución de la calidad educativa generada por la pandemia del COVID 19.

La solución innovadora con licencia a perpetuidad debe contar con un ecosistema de aplicaciones especializadas en la ejecución de los procesos educativos integrando mecanismos de inteligencia artificial, en donde se gestione todo el ciclo académico y administrativo de una institución educativa pública, con aplicabilidad para ambientes presenciales, virtuales y de alternancia académica.

Ante la ausencia de modelos pedagógicos virtuales en las instituciones educativas públicas del municipio de Neiva y la negativa de muchos docentes hacía adoptar las nuevas tecnologías, la herramienta planteada, deberá garantizar una nueva e intuitiva experiencia de

usuario completa y conectada nativamente a todo el entorno extenso de la educación, adicional a ello debe entender el factor cognitivo de los estudiantes con el fin de mitigar la deserción escolar y la inequidad social.

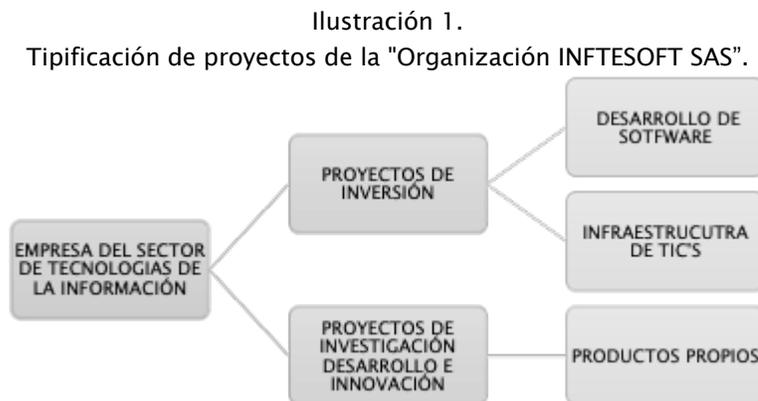
La herramienta debe integrar un entorno de clases virtuales amigable fácil de usar para todo tipo de usuarios, con el fin de disminuir la probabilidad de contagio del COVID 19 y el miedo de los padres a una educación presencial, garantizando así la tranquilidad de los mismos y la motivación de estudiantes y docentes.

Dentro del ecosistema de aplicaciones se debe contar además con un innovador simulador y entorno real de pruebas saber, ofreciendo a estudiantes y docentes una herramienta de apoyo para las pruebas de estado, esto con el fin de aumentar la competitividad y productividad de la ciudad y la región.

7.5.1.3 Tiempo. Tiempo de ejecución del proyecto, 9 meses, aplicado desde el mes de mayo de 2021.

8 Planteamiento y estructura metodológica de la Project Management Office funcional bajo el marco de trabajo Scrum.

Bajo el marco de trabajo Scrum, la PMO debe incorporar la tipificación de los proyectos que ejecuta la empresa como unidad productiva, ya que la propuesta metodológica contempla acciones, artefactos y eventos diferentes que atienden el modelo híbrido bajo marcos de trabajo definidos por el PMI y SCRUM; a continuación, se presenta la tipificación de proyectos:



Fuente: Elaboración del Autor

Para establecer la estructura de la Project Management Office para la Empresa "INFTESOFT SAS", que permita para esta organización, una evolución en la gestión de los proyectos, se han interrelacionado, los resultados de la etapa de diagnóstico, con las funciones de los tipos de PMO definidas en el libro *The Complete Project Management Office Handbook – Second Edition* (Hill, 2008), y que fueron establecidas en los numerales anteriores, como

estrategia de estructuración a la medida de las necesidades identificadas en el presente estudio.

Tabla 14.
Tipos de Project Management Office
GRADO DE MADUREZ ORGANIZACIONAL

	Oficina de Proyectos	PMO BÁSICA	PMO ESTÁNDAR	PMO AVANZADA	CENTRO DE EXCELENCIA
CRITERIO					
<u>EQUIPOS DE TRABAJO</u>	Director del proyecto, responsable de uno o más proyectos.	Un director de proyecto por cada proyecto, coordinados todos por un director del Programa (PMO)	Requiere un gerente o director de PMO, al menos dos adicionales y funcionarios por proyecto.	Tiene un mayor personal y un mayor potencial para la alineación directa de los recursos.	Un ejecutivo a cargo del centro de excelencia con acceso directo al director ejecutivo o a cualquier otro alto ejecutivo de la organización.
<u>Dedicación</u>	Tiempo total a cada proyecto asignado	Director asignado a tiempo completo	Gerente / director y Adicionales a tiempo completo. Funcionarios a tiempo parcial.	Director con autoridad amplia, con recursos profesionales y administrativos necesarios para desarrollar la PMO	Tiempo completo con recursos profesionales y administrativos necesarios para fortalecer la PMO
<u>Estrategia Dirección</u>	Uso de las habilidad y conocimiento del director de proyecto. Se producen entregables del proyecto objetivo. Gestiona Costo, cronograma y utilización de recursos.	Supervisión y control agregados de múltiples proyectos en relación con el desempeño de varios directores de proyectos.	Enfoque en el soporte que optimiza rendimiento individual y de proyecto en el entorno de gestión de proyectos, abarcando desde la gestión de múltiples proyectos y múltiples gerentes de proyecto y la supervisión o alineación con uno o más gerentes de programa.	Introducir prácticas comunes para ser aplicado tanto a los procesos de gestión de proyectos como a los procesos de negocio para crear entorno empresarial proyectado.	centro separado y distinto unidad de negocio dentro de la organización relevante, e incluso puede tener responsabilidad de las operaciones de gestión de proyectos en toda la empresa.

SISTEMA DE GESTIÓN DE PROYECTOS	Enfoque al desempeño técnico. Aplica la orientación organizacional en forma de políticas, estándares, decisiones ejecutivas. Supervisión de primera línea para implementar e integrar procesos comerciales en gestión de proyectos.	Centralizada en gestión de proyectos, que persigue su misión bajo el liderazgo y la orientación de uno de los designados gerentes de programa.	Gestión de proyectos centralizada completa actividades de supervisión y control, con un énfasis en la introducción de apoyo a procesos y prácticas en el entorno de gestión de proyectos.	Gestión de proyectos integral y centralizada con actividades de supervisión, control y apoyo, con un enfoque a la integración de los intereses comerciales.	Enfoque en los intereses comerciales estratégicos relevantes en toda la organización.
MEDICIÓN DEL PROESO	Evalúa relación costo – cronograma – utilización de recursos. El nivel de funcionalidad de la oficina no va más allá del (los) proyecto (s) asignado (s).	Supervisión y control de múltiples proyectos en relación con el rendimiento de múltiples gerentes de proyecto.	Mejora la capacidad de gestión de proyectos o aumenta la madurez de la gestión de proyectos	Apareciendo cada vez más como una unidad de negocio separada, pero colaborando aún más con las unidades de negocio de la organización.	Revisar las 20 funciones de PMO para implicaciones comerciales estratégicas, junto con la forma en que se pueden adaptar, ajustar o rediseñar para un uso optimizado, incluida la aplicación por parte de otros PMO subordinadas dentro de la organización

8.1 Tipo de PMO sugerida para la “La Empresa INFTESOFT SAS”

De acuerdo a los resultados obtenidos de la etapa de diagnóstico y al contrastar las categorías brindadas en la tabla No 13, se determina que, la PMO más factible para la “Empresa INFTESOFT S.A.S”, la cual pertenece al sector del TIC´S se centrará en un proceso de control enmarcada en un nivel de 2 de competencia definida como *Project Management Basic*.

Considerando las características de la empresa y el nivel de madurez organizacional en la gestión de proyectos, la PMO Básica de “La Empresa INFTESOFT S.A.S” debe implementar las acciones que conlleven la adopción de los lineamientos de la dirección aquí propuestos y

establecer capacidades que permitan a la compañía avanzar a los siguientes niveles según lo expuestos por Gerad Hill.

8.1.1 Misión de la PMO sugerida para la “La Empresa INFTESOFT SAS”

Gestionar, desarrollar y proporcionar, el conocimiento, técnicas, herramientas y habilidades que permitan a las áreas funcionales de la organización, la ejecución exitosa de los proyectos concebidos para el logro de los objetivos organizacionales.

8.1.2 Objetivos de la PMO sugerida para la “La Empresa INFTESOFT SAS”

8.1.2.1 Objetivo General: Asegurar la aplicación de la metodología para la dirección de proyectos durante todo el ciclo de vida de forma coordinada y centralizada, incrementando la eficiencia y el impacto positivo en la continuidad del negocio.

8.1.2.2 Objetivos Específicos.

- i. Estandarizar los procesos de formulación y desarrollo de los proyectos en el inicio, planificación, ejecución, control y monitoreo y cierre.
- ii. Gestionar toda acción para añadir, eliminar o reconfigurar cualquier elemento definido en el enfoque de los tipos de proyectos de la empresa.
- iii. Apoyar directamente la planificación, elaboración de cronogramas, presupuestos y definición de alcances para asegurar alineación con los objetivos estratégicos de la compañía.
- iv. Brindar entrenamiento y mentoría a los gerentes o líderes proyectos para asegurar la aplicación de los marcos trabajo definidos para la dirección de proyectos por la PMO.

8.2 Gobernanza de la PMO sugerida para la “Empresa INFTESOFT SAS”

Para establecer el grado de autoridad de la unidad funcional propuesta, se abordará con una visión integradora y estructurada de un proceso de cambio de toda la organización del estado actual a uno futuro que generen valor comercial estratégico y rentable (Project Management Institute, 2013, p 7).

Se plantea un marco de gobernanza organizacional de la empresa INFTESOFT SAS”, bajo el cual las decisiones y nivel de autoridad, se desarrolla a través de políticas y personas de orden gerencial, ejerciendo la Gerencia General y el representante de la junta de accionistas, el máximo nivel de liderazgo de decisión y autoridad de la compañía, así mismo, es el encargado de comunicar las metas, la visión y expectativas, ejerciendo así rol de patrocinador para los proyectos.

Se plantea que todo proyecto en su ciclo de vida se lleva a cabo desde la Gerencia de TIC; la ilustración 3 representa la estructura organizacional actual.

dominios de Alineación, Riesgos, Rendimiento y comunicación, de tal manera que permita crear un plan integral de gobernanza de proyectos basado en los dominios mencionados líneas atrás.

La PMO definirá un órgano de gobernanza en la cual estará vinculado de manera directa el Gerente TIC de la compañía, quien se encargará de definir un documento de plan de gobernanza, donde se definirá una estructura de control y gobierno alineado a los objetivos estratégicos de la compañía. En este plan incluye la definición de responsabilidades, revisiones, auditorias y toma de decisiones para la gestión de recursos orientado a la entrega continua de beneficios a la compañía. De igual manera, este órgano de gobernanza realizará planificaciones trimestrales, con el objetivo de mantener alineado el plan de gobernanza con los objetivos estratégicos de la organización.

El plan de gobernanza contemplará la gestión de riesgos, con una guía clara la identificación, clasificación y escalamiento de riesgos según su naturaleza e impacto, así como también el monitoreo y auditorias de proyectos orientado a la revisión continua para la identificación temprana de los mismos para la toma de decisiones y reducir el impacto en los proyectos.

Seguidamente, se definirá dentro del plan de gobernanza, las estrategias de seguimiento e indicadores de desempeño de los proyectos en cada una de sus fases, de tal manera que sea posible conocer el estado de cada proyecto y verificar su cumplimiento con resultados esperados. Dentro de las estrategias a establecer se definirán los procesos de revisiones, auditorias, monitoreo e informes a generar.

Finalmente, el plan de gobernanza contará con un procedimiento de comunicaciones a los diferentes roles y responsables de la PMO. Dentro del procedimiento se definirán los diferentes tipos de comunicación como decisiones, financiaciones y definición de recursos y hacia quien y en qué momento deben ser transmitidas.

La estructura de la PMO en la organización estaría como unidad transversal a la Gerencia TIC soportando todos los proyectos, con un Coordinador de PMO, un Especialista en PMI, un Especialista en Scrum y los gerentes de proyectos necesarios para asignar a cada proyecto.

Dentro del organigrama de la empresa se ubicará como se muestra en la Ilustración 3 encaminada o garantizar los resultados de cada proyecto o producto, asegurando la generación de valor las stake holder.

8.2.1 Roles y responsabilidades en la PMO sugerida para la “Empresa INFTESOFT SAS”

3.2.1.1 Gerente TIC: Actuará como único representante para ejercer el rol del sponsor para los diferentes proyectos, su formación académica será de áreas de ingeniería o administrativa con post grados en dirección o gerencia de proyectos. Experiencia específica de mínimo 5 años en dirección de proyectos de tecnología. Tendrá como responsabilidad la aprobación del plan de gobernanza de la PMO, así como las planificaciones periódicas de revisión y ajuste del plan de gobernanza para velar que mantenga su alineación con los objetivos estratégicos de la compañía.

Será el encargado de transmitir la visión empresarial, además de mejorar las capacidades de todo el equipo en gestión ágil y liderazgo. Único aprobador de cambios en alcance, costos y tiempos de cada proyecto.

Debe garantizar la destinación del presupuesto de la PMO, así como aprobar cualquier cambio en el proceso propuesto en la presente propuesta. Introduce la autoridad empresarial esencial y la orientación de políticas para su uso en la gestión de proyectos:

- ✓ Establece el estatuto de PMO.
- ✓ Aprueba la orientación de políticas necesaria en el entorno de gestión de proyectos.
- ✓ Aprueba el alcance de autoridad de los gerentes de proyecto.
- ✓ Especifica la clasificación del proyecto.

8.2.1.2 Coordinador de PMO: Tendrá como responsabilidad la elaboración del plan de gobernanza de la PMO, incluyendo sus fases de marco de gobernanza, gestión de riesgos, rendimiento de proyectos y comunicación, así como el monitoreo, supervisión y auditorías de desempeños de los proyectos; atención a los riesgos materializados y escalados hacia la coordinación de PMO y comunicar a los diferentes interesados y responsables de los proyectos acerca de cambios y decisiones que puedan afectar los proyectos.

- ✓ Comunica y Establece los estatutos de PMO.
- ✓ Desarrolla la orientación de políticas necesaria en el entorno de gestión de proyectos.
- ✓ identifica el alcance de autoridad de los gerentes de proyecto y especialistas en Scrum y PMI.
- ✓ Especifica la clasificación del proyecto.

8.2.1.3 Especialista en PMI: Profesional en ingeniería o administración con certificación PMP, preferiblemente con título de post grado en gestión de proyectos. Mínimo 5 años de experiencia específica liderando proyectos del sector de TIC, conocimientos en la guía ágil del PMI, habilidades de liderazgo, comunicación y resiliencia.

Debe brindar entrenamiento y mentoría a los gerentes de proyectos de Infraestructura cuando así lo requiera, así como estar presente en la fase de inicio y planificación en todos los proyectos y hacer evaluación periódica de los indicadores de cada proyecto para comunicar el nivel de criticidad de la ejecución de cronograma, presupuesto y calidad; anexo, debe supervisar la gestión de cambio aprobada por el coordinador de la PMO y rendir informe de retroalimentación.

8.2.1.4 Especialista en Scrum: Profesional en ingeniería o administración con certificación de Scrum Master profesional y Product Owner, preferiblemente con título de post grado en gestión de proyectos. Mínimo 5 años de experiencia específica liderando proyectos del sector de TIC, Conocimientos en metodología ágiles y habilidades de liderazgo, comunicación y resiliencia.

Generar la gestión de cambio en las fases y etapas de la guía de proyectos definida por la PMO para proyectos de Desarrollo de Software e investigación e innovación. Debe brindar entrenamiento y mentoría a los gerentes de proyectos de Infraestructura cuando así lo requiera, así como estar presente en la fase de inicio y planificación en todos los proyectos y hacer evaluación periódica de los indicadores de cada proyecto para comunicar el nivel de criticidad

de la ejecución de cronograma, presupuesto y calidad; anexo, debe supervisar la gestión de cambio aprobada por el coordinador de la PMO y rendir informe de retroalimentación.

8.2.1.5 Gerentes de Proyectos: profesional en áreas administrativas o ingeniería con experiencia específica en la dirección de proyectos de TIC's de mínimo 2 años. Preferiblemente con certificación o cursos de fundamentos en Scrum o PMP., tendrá como responsabilidad la supervisión, monitoreo, auditorías de los proyectos a cargos, así como la identificación, clasificación y medición de impacto de los riesgos que se puedan presentar; medición del rendimiento de los proyectos en cada una de sus etapas por medio de indicadores de desempeño comparados con los objetivos planificados.

Dar cumplimiento a cada evento y artefacto definido en la presente guía en las diferentes fases del proyecto. Rendir los informes y atender los procesos de revisión por parte de los especialistas en Scrum y/o PMI; anexo, debe generar la gestión del cambio en la ejecución de cada proyecto.

8.3 Lineamientos de funcionamiento de la PMO, sugerida para la empresa "INFTESOFT SAS".

8.3.1 Definición procedimental para la adopción del marco de trabajo.

Los procesos se han estructurado de acuerdo al tipo de proyecto, y al ciclo de vida del mismo, teniendo como referente que son proyectos de inversión que buscan obtener un resultado que beneficie a los inversionista y grupo poblacionales a quienes van dirigidos los proyectos de inversión (Fernández, 2007, p 15). Sin embargo, para este análisis se agrega un enfoque de consolidar un sistema para la entrega de valor como lo plantea el PMBOK séptima edición.

Según la naturaleza del proyecto, el marco de trabajo del PMI y Scrum y el grupo de procesos PMBOK sexta edición, la PMO Básica tendrá tres procesos para los 3 tipos de proyectos.

8.3.2 Procedimiento para Proyectos de Inversión de Software Y de I+D+I.

El desarrollo de los proyectos de inversión para de desarrollo de software a cargo área de Desarrollo de software de la compañía, incorpora un modelo híbrido entre los marcos de trabajo planteadas en el PMI y SCRUM, que abordan enfoque predictivo y adaptativo con ciclos de vida a continuación predictivo y ágil. La ilustración N° 4, representa la las fases y enfoques en cada una de ella para este tipo de proyectos.

Ilustración 3.
Procedimiento – Desarrollo de Software.



Fuente: Elaboración del autor.

A continuación, se describe cada una de sus fases de que en conjunto se enmarcan en un ciclo de vida híbrido.

8.3.2.1 Inicio: Considerado como el primer momento de inversión, bajo un enfoque tradicional se realiza una secuencia predecible para reducir incertidumbre se aborda con la ideación y formalización del proyecto, los cuales se describen a continuación:

Ideación: se concibe como el proceso creativo mediante el cual se da forma al concepto como punto de partida para cualquier proyecto o plan de negocio. El propósito es identificar la solución técnica a los problemas del cliente o usuarios, teniendo en cuenta que debe ser factibles (tecnológicamente posible), viables (económicamente posibles) y deseables (centradas en los usuarios).

Participantes:

- Gerencia TICs
- Equipo PMO
- Product Owner
- Scrum Master
- Cliente y partes interesadas

Documentos:

- Metodología 5W2H

8.3.2.2 Planificación: Fase decisiva para la organización temprana de alcance del proyecto y formalización. La mayoría de la planificación se realiza por adelantado para que haya pocos cambios en el alcance Inicial (Project Management Institute,2021). Se realiza con enfoque predictivo en tres etapas, definición del perfil del proyecto, de viabilidad, de factibilidad.

Participantes:

- Gerencia TICs
- Equipo PMO
- Product Owner
- Scrum Master
- Cliente y partes interesadas

Documentos etapa de Perfil del proyecto.

- Árbol de problemas.
- Modelo Canvas.

- Acta de constitución.

Documentos etapa de Factibilidad.

- Modelo Financiero
- Propuesta técnico- Económica.

Documentos etapa de Viabilidad.

- Orden de servicio o contrato. (Acuerdo contractual con el cliente)

8.3.2.3 Ejecución. Fase con enfoque de agilidad que integra la iteración y lo incremental a fin de refinar los elementos de trabajo y poder entregar con frecuencia. Se define como marco de trabajo SCRUM, y cuenta con dos etapas:

Análisis y diseño: Se define el Backlog inicial por parte del Product Owner, quien genera un documento que contiene la lista de elementos necesarios para el inicio de las actividades de desarrollo, entre las cuales se encuentran los requisitos y/o necesidades del cliente. El Product Owner tiene la responsabilidad de priorizar las funcionalidades en ese listado de elementos, que al momento de desarrollarlas e implementarlas cumplan las especificaciones. El Backlog representa la visión y expectativas del cliente respecto a los objetivos y entregas del producto o proyecto. En este momento Se realiza la planificación del **Spring 0**, y se realiza en la fase inicial de la ejecución del proyecto con el propósito de definir de forma clara el propósito del proyecto, aunque se presenten algunas inexactitudes, no es necesario entrar en detalles, pero si busca que el equipo comprenda claramente las necesidades del producto y el cliente.

Se define la arquitectura del sistema de información, que incluye backend, frontend, base de datos y tecnología para codificar.

Incluye las actividades de levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales que corresponden al alcance del proyecto, definición de cronogramas y fechas de entregables de proyecto y asignación de recursos al proyecto, lo anterior bajo un modelo ágil

Participantes:

- Product Owner
- Scrum master.
- Arquitecto de software.
- Administrador de base de datos
- Programadores senior.

Documentos soporte:

- Product Backlog
- Documento de arquitectura

Codificación. Se establecen bajo lo expuesto por S-bok, como implementar siendo todas las acciones relacionadas con la ejecución de las tareas y actividades para crear el producto o entrega del proyecto. Estas actividades incluyen la creación de varias entregas, la realización de Reunión Diaria de Standup s, y el mantenimiento (es decir, revisiones, ajustes, y actualización periódica) del Producto Backlog en intervalos regulares (s-bok,2013).

Con ciclos temporales cortos y de duración fija en iteraciones de 2 semanas aproximadamente, según se requiera podrá extenderse hasta 4 semanas, el cual será el límite máximo de feedback del procedimiento. Cada iteración proporciona un resultado medible que genera un incremento en el producto final.

Se lleva a cabo el **SPRING PLANNING MEETING**, teniendo como finalidad seleccionar de la lista Backlog del producto las funcionalidades sobre las que se va a trabajar y que generan valor al producto.

El equipo elabora la lista de tareas necesarias para el desarrollo de cada uno de los requisitos priorizados. La estimación de esfuerzo y tiempo de dedicación, se hace de manera conjunta y los miembros del equipo se auto asignan las tareas.

El desarrollo de las tareas puede ser realizado en parejas o grupos mayores, con el propósito de resolver actividades de mayor complejidad, realizar transferencia de conocimiento, o fortalecer el equipo para hacerlo más resiliente.

Participantes:

- Scrum Master
- Coordinador QA
- Coordinador RLIS
- Product Owner
- Team de Desarrollo

Documentos soporte:

- Spring Backlog

Adicionalmente en cada iteración que se presente en los momentos posteriores de ejecución técnica, se realiza una validación de alcance, tiempo y recursos, de tal manera que permita identificar riesgos y oportunidades de mejora que puedan incluirse en el desarrollo del proyecto. Se aclara que, en este proceso iterativo de revisiones periódicas de alcance, tiempo y recursos, debe enmarcarse bajo los lineamientos comerciales ya establecidos en el primer momento del proyecto en su fase inicial, y las acciones a tomar en esta etapa no deben alterar dichos acuerdos comerciales.

Monitoreo y Control – Entregas Parciales: Este momento del proyecto se enmarca en los lineamientos dados por metodologías ágiles y tiene como objetivo la generación del producto de valor de manera incremental por medio de iteraciones, comprendiendo las etapas de

desarrollo, monitoreo y liberaciones constates del producto. El desarrollo de estas iteraciones se enmarca bajo las ceremonias del Daily Metting, Sprint Review y Sprint Retrospective involucrando al recurso designado y los interesados del proyecto en caso de ser requerido. Los artefactos generados en este momento del proyecto son las entregas parciales del producto funcionales hacia el cliente.

- **Sprint Daily Meeting**

Se realiza una reunión diaria con los miembros del equipo con el objetivo de socializar el desarrollo de actividades, verificar el avance en el cumplimiento y realizar los ajustes necesarios para incrementar la productividad. Esta reunión se realizará en un periodo no superior a 15 minutos.

Participantes:

- Scrum Master
- Coordinador QA
- Coordinador RLIS
- Product Owner

Documentos:

Spring Backlog Actualizado

Sprint Review Meeting; El ScrumMaster determina quienes y cuantas personas asistirán al Spring Review Meeting. El Team de Desarrollo presentan los productos entregables implementados, entendiendo como tal el cumplimiento de los requerimientos acordados con el Product Owner y Stakeholders. La funcionalidad deberá estar completa y las pruebas deben ser

realizadas en un servidor con características similares al de producción; la reunión se programa para un periodo máximo de 4 horas.

Al final de la reunión, el Scrum Master programa la próxima reunión y lo anuncia al Product Owner y los Stakeholders.

Participantes:

- Scrum Master
- Coordinador QA
- Coordinador RLIS
- Product Owner
- Stakeholders

Documentos:

- Spring Backlog Actualizado
- Product Backlog completado

Sprint Retrospective Meeting (Reunión De Retrospectiva). Esta reunión se realiza con el objetivo de socializar con el Team de Desarrollo los temas relacionados con el Sprint recientemente finalizado, y los cambios o estrategias a implementar para mejorar el siguiente Spring con el propósito de mejorar la productividad. Esta reunión se desarrolla en máximo 3 horas.

El resultado de la reunión genera actividades que requieren de atención y se incluirán en el siguiente Spring como un Backlog no funcional, pero con alta prioridad.

Participantes:

- Scrum Master

- Coordinador QA
- Coordinador RLIS
- Team de Desarrollo
- Product Owner
- Stakeholders

Documentos:

- Spring Backlog Actualizado
- Product Backlog completado

Cierre del proyecto: Momento final del proyecto el cual se enmarca en metodologías ágiles y percibidas que definen la finalización del proyecto. En este punto se realiza un análisis del proyecto correspondiente a la rentabilidad de proyecto generada contra la estimada, así como su análisis de retorno a la inversión, y se finaliza el proyecto con una entrega final del proyecto, funcional hacia el cliente por medio de un documento de entrega a satisfacción firmada entre las partes.

Participantes:

- Scrum Master
- Coordinador QA
- Coordinador RLIS
- Product Owner

Documentos:

- Spring Backlog Actualizado
- Actas de liquidación del contrato.

8.3.3 Procedimiento para proyectos de inversión de infraestructura Tic.

Siendo los proyectos de esta área de un sector económico diferente, se adopta enfoque híbrido, pero cambian los roles y artefactos dadas las dinámicas comerciales. La ilustración 5 que

esboza el proceso. Muy similar al propuestos para los proyectos de software e I+D+i, se hace ajustes en los roles al tener participación del especialista en PMI por la naturaleza contractual que tiene la compañía con sus clientes.

Ilustración 4.
Procedimiento para Proyectos de Infraestructura Tic.



Fuente. Elaboración del autor.

Inicio y Planificación. Se adopta mismos lineamientos descritos para proyectos de software, con cambios en participantes.

Participantes:

- Gerencia TICs

- Equipo PMO
- Product Owner/ejecutivo de Cuenta.
- Gerente de proyecto.
- Cliente y partes interesadas

Documentos:

- Metodología 5W2H

Ejecución: Se define planos y diseños finales, o especificaciones del servicio que incluye memoria de cálculo, entrenamiento de personal asignado y adquisiciones necesarias. Incluye las actividades de levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales que corresponden al alcance del proyecto, definición de cronogramas y fechas de entregables de proyecto y asignación de recursos al proyecto, lo anterior bajo un modelo ágil.

Participantes:

- Product Owner
- Gerente de proyecto.
- Especialista técnico,
- Administrador de base de datos
- Ingenieros de operaciones TIC.

Documentos soporte:

- Product Backlog
- Documento técnico.

Construcción. Se establecen bajo lo expuesto por S-bok, como implementar siendo todas las acciones relacionadas con la ejecución de las tareas y actividades para crear el producto o entrega del proyecto. Estas actividades incluyen la creación de varias entregas, la realización de Reunión Diaria de Standup s, y el mantenimiento (es decir, revisiones, ajustes, y

actualización periódica) del Producto Backlog en intervalos regulares (s-bok,2013). Se realizan mismos eventos definidos anteriormente.

El equipo elabora la lista de tareas necesarias para el desarrollo de cada uno de los requisitos priorizados. La estimación de esfuerzo y tiempo de dedicación, se hace de manera conjunta y los miembros del equipo se auto asignan las tareas.

El desarrollo de las tareas puede ser realizado en parejas o grupos mayores, con el propósito de resolver actividades de mayor complejidad, realizar transferencia de conocimiento, o fortalecer el equipo para hacerlo más resiliente.

Participantes:

- Gerente de proyecto
- Especialista técnico.
- Coordinador documentación
- Product Owner
- Team de Desarrollo

Documentos soporte:

- Spring Backlog.
- Informe de avance,

Monitoreo y Control. Cambian los artefacto y actores.

Participantes:

- PMP
- Especialista técnico
- Coordinador documentación.
- Product Owner

Documentos:

- Spring Backlog Actualizado.
- Informes de avance.
- Acta de entrega parcial.

Cierre Del Proyecto. Enfoque predictivo**Participantes:**

- PMP.
- Especialista Técnico. QA
- Coordinador RLIS
- Product Owner

Documentos:

- Spring Backlog Actualizado
- Actas de liquidación del contrato.

Métricas. Teniendo en cuenta el enfoque del presente trabajo, se han definido para el desempeño de la PMO y de los proyectos bajo enfoque SCRUM, las siguientes métricas, concertadas desde el ámbito del sistema de gestión para proyectos, midiendo la eficiencia de los proyectos desde los ámbitos del costo, el cronograma y cumplimiento del alcance, siendo este último, el resultado entre las dos primeras variables, sumados a las variables que permitan determinar la efectividad de la PMO en la estructuración de proyectos desde el enfoque SCRUM:

- Efectividad Financiera: $\text{PRESUTPUESTADO} / \text{EJECUTADO}$
- Efectividad cronológica: $\text{TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN} / \text{TIEMPO REAL DE EJECUCIÓN}$

- Efectividad del alcance: EFECTIVIDAD FINANCIERA Vrs EFECTIVIDAD CRONOLÓGICA

De acuerdo con los resultados de los indicadores anteriores, se definirán las acciones a seguir para logra el mayor impacto positivo en la organización.

RANGO DE RESULTADO	MEDIDA DE ACCIÓN
Entre 0% y 32,34%	Dirigir hacia la PMO
Entre 33,34% y 65,68%	Gestionar
Entre 66,68 y 100%	Acompañar

De la misma mara, es necesario medir la efectividad y funcionalidad de la PMO, razón por la cual se han establecido los siguientes indicadores:

INDICADOR	FORMULACIÓN
Alcance PMO	Cantidad proyectos ejecutados bajo la metodología/cantidad de proyectos formulado
Aplicación SCRUM	Cantidad de proyectos ejecutados bajo metodología scrum /cantidad proyectos formulados
Capacitación	Cantidad de personal capacitado en la metodología adoptada/cantidad de personal vinculado a la PMO.
Cambios Implementados	Cantidad de proyectos ejecutados / cantidad de proyectos con ajustes en su metodología

8.3.4 Procedimiento para proyectos de investigación y desarrollo

El desarrollo de los proyectos de investigación y desarrollo a cargo del centro de investigación de la compañía, se enmarca en el enfoque de agilismo en la etapa de ejecución,

en la cual, se hace necesaria la participación de un gerente de proyectos, capacitado para el desarrollo del proyecto, con la suficiencia técnica para dar cumplimiento al procedimiento establecido para la gestión del proyecto, mismo que se describe a continuación.

Inicio. El desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo parte de la formalización de la idea o requerimiento mediante el uso del artefacto Artimec 2.0 generado bajo la metodología 5h2w que sirve como principal insumo para la fase de planificación y decisión sobre la viabilidad y posterior ejecución del proyecto.

Planificación. El desarrollo de esta fase incluye la evaluación de la viabilidad del proyecto y la decisión sobre la ejecución y priorización del mismo dentro del banco de proyectos de la compañía tomando en consideración variables de interés como el tiempo, costo, alcance y perspectiva estratégica de la misma. Esta etapa se subdivide en 3 fases, a saber:

Fase 1. Desarrollo de perfil de proyecto: En esta fase se estructuran los modelos de negocio, modelo financiero, diagnóstico de problema y Project Charter del proyecto teniendo en cuenta los recursos de infraestructura y de capital humano de la compañía y un exhaustivo proceso de vigilancia tecnológica que brindaran contexto suficiente para las siguientes fases que componen esta etapa del proceso.

Fase 2. Factibilidad: Esta fase propende determinar el alcance técnico-económico del proyecto en el contexto tecnológico, regional, social y de impacto en el que se enmarca según el desarrollo de las fases descritas previamente. Los artefactos generados en esta fase del proceso son el documento de alcance técnico y el modelo financiero del proyecto.

Fase 3. Viabilidad: En esta fase, los líderes del proyecto en conjunto con el equipo gerencial, evalúan el proyecto para determinar si su desarrollo es viable la priorización del proyecto, y de la misma forma se espera se destinen oficialmente los recursos para el desarrollo del proyecto. Es posible que, en esta fase, la gerencia de la compañía, determine que el proyecto no se aprueba, con lo que puede llevar, a ajustar el alcance o descartar el proyecto y pasarlo a un estado de inactividad.

Análisis y diseño: Previo al inicio de las actividades de desarrollo y contando con el aval de la gerencia para el desarrollo del proyecto, se plantea la fase de análisis en la que se realiza una planificación detallada del proceso de desarrollo, en el que se incluye la arquitectura de la aplicación, requerimientos de bases de datos, marcos de trabajo para los roles del proyecto y el product backlog inicial estructurado para dar cumplimiento a la totalidad de requerimientos establecidos por el cliente.

Ejecución. Esta etapa del proyecto corresponde con la fase de desarrollo del proyecto en el que se aplicaran metodologías ágiles para desarrollo de productos de software como scrum y que se basan en la realimentación continua con el cliente (interno o externo) y la entrega de incrementos según los alcances descritos y pactados en el acta de constitución del proyecto que sirve como hoja de ruta para la gestión del cronograma del proyecto.

Monitoreo y control. El proceso se desarrolla durante toda la ejecución del proyecto y específicamente durante la fase de ejecución relacionada con entregas incrementales del proyecto, el proceso se apoya en el aseguramiento y control de la Calidad del proyecto; como lo

define la metodología scrum, se garantiza para cada uno de los incrementos previo a la entrega al cliente por lo que se destinan de manera explícita recursos y componentes técnicos y de infraestructura para el desarrollo de estas actividades que son supervisadas directamente por el gerente de proyecto quien se asegura de la alineación del desarrollo del proyecto con las entregas pactadas.

Así entonces, los artefactos definidos para el desarrollo de esta etapa son:

- Reporte de seguimiento de proyecto desarrollado bajo metodología scrum y entregado por software especializado como Azure DevOps.
- Informes de QA/QC para cada una de las iteraciones.
- Actas de entrega parcial al cliente

Cierre. Una vez finalizado el proceso de desarrollo y entregados todos los incrementos del proyecto al cliente, se ejecuta esta etapa del proceso con la que se pretende dar cierre formal al proyecto y en la que se generan documentos como el acta de cierre, informe final de proyecto y acta de recibo a satisfacción con lo que se liberan los recursos asignados para asignación a otras iniciativas corporativas.

9 Conclusiones de la investigación

Las empresas del sector de tecnología de la información y las comunicaciones tienden operar por proyectos ya que las mismas responden a la adopción de estas por parte de las empresas clientes y sus respectivos usuarios. Este ejercicio resulta ser poco predecible, porque se desarrollan bajo una complejidad de actores y factores culturales combinados con habilidades técnicas y administrativas, que en su conjunto deben responder a las variaciones que se presenten buscando generar valor más allá de cumplir con el objetivo definido por el cliente. Definir una PMO para organizaciones de este sector económico, no es posible sin antes medir el nivel de madurez de las capacidades para dirigir sus proyectos, siendo el punto de referencia que guíe el planteamiento de esta.

El estudio de caso adelantado para la empresa INFTESOFT S.A.S., enfocado entre sus objetivos, a la medición del nivel de madurez en dirección de proyectos, en específico, de los habilitadores de Estandarización de procesos: Comunidades de gestión de proyectos organizacionales, Gestión de competencias y Prácticas de gestión de proyectos organizacionales en el proyecto INT-TIC-PR-003, ha permitido identificar la ausencia formal de acciones o documentos, que soporten un cumplimiento superior al 10% en la aplicación de buenas prácticas.

Los resultados del modelo investigativo aplicado durante la presente investigación, argumentan la pertinencia y sustento, del tipo de PMO para la propuesta metodológica, desde

la autoría de la investigación, se asume que los apartados teóricos aquí expuestos pueden introducir a otras empresas del sector de TIC's, de la misma manera, puede contribuir de manera positiva en la mejora de la gestión de sus proyectos y programas, para disminuir los sobrecostos, duración y corrupción del alcance y por ende mejorar la rentabilidad de las organizaciones.

La investigación, permitió identificar la relación existente (mas no de total correspondencia) entre las buenas prácticas de dirección de proyectos expuesta por el PMI y Cuerpo de conocimiento Scrum, encontrando que pese a que tienen diferentes enfoques pueden convivir dentro del ciclo de vida de proyectos híbrido como lo expone la guía ágil del PMI o la séptima versión del Pm-Bok del PMI.

Para la ejecución de los proyectos de desarrollo de software de la empresa en la que se adelantó la investigación, el modelo de hibridación, (PMI y Scrum) se definió como ágil e incremental, en el cual se hace necesario disponer de la aplicación de apartados mínimos de las dos metodologías de trabajo, en la construcción de productos propios.

Si bien el proyecto inicia desde la identificación de una necesidad o surgimiento de una idea, se converge en un resultado administrativo, que pretende arroje la generación de la rentabilidad al alcanzar los objetivos propuestos. Lo anterior siempre está previamente definido en un acuerdo solemne entre las partes que invierten capital económico denominado contrato. Una PMO que aborda el ciclo de vida de cada proyecto con la combinación de

enfoques adaptativos y predicativos permite atender la importancia a nivel civil y económico que tiene la consolidación de un contrato. De esta manera se incluye esta labor en una de sus fases, adoptando entonces una gestión integral de la dirección de un proyecto, pues se define, que uno de sus resultados es la construcción de un producto, pero no es el único además que los mismos pueden variar.

Los resultados en materia de diagnóstico de los niveles de aplicación de buenas prácticas en dirección de proyectos, es un insumo que aporta a futuros proyectos de investigación de la región, al confirmar que la PMO si bien no es la única estrategia para el mejoramiento de las habilidades o técnicas para la dirección de proyectos en una empresa del sector de TIC's, si constituye una de las mejores alternativas, ya que la PMO, reúne la estructura técnica y el perfil de profesionales, suficientes y adecuados para la consecución de los proyectos, desde la aplicación de las buenas practicas de dirección de proyectos.

Al disponer de una unidad funcional dentro de la organización, funcional bajo un enfoque de trabajo Scrum, genera una perspectiva de ciclo de vida proyectos híbridos, que puede responder a las necesidades y expectativas de estos tipos de proyectos en otras organizaciones. Esto se soporta en la capacidad de una PMO de alinear cada uno de los proyectos con los objetivos estratégicos de las organizaciones y responder de manera adaptativa a los cambios que puedan surtir para generan resultados que contribuyen a la competitividad empresarial.

La propuesta metodológica incorpora la cambio sin corromper el alcance de los

proyectos al Soportar el alcance definido en sus fases iniciales con enfoque predictivo, con entregas cortas y tempranas de enfoque ágil, del producto funcional que permiten revisar y monitorear funcionalidades en entornos productivos, permitiendo tener una validación de cada funcionalidad en ambientes reales para poder realizar los ajustes o cambios que correspondan en caso de ser necesario a tiempo.

La propuesta de PMO planteada en esta investigación aporta en la capacidad de adaptabilidad organizacional, cualidad imprescindible en cualquier sector de la economía, pero siendo el sector de TIC's, pioneros en el desarrollo de la industria 4.0, se hace necesario continuar adelantando investigaciones que aporten a la aceleración en la respuesta a la adaptación y cambio que exige la economía y el negocio

EL tipo de PMO para la empresa tecnología INFTESOFT S.A.S., planteada en la propuesta metodológica, supone el desafío de generar una cultura organizacional basada en conceptos y definiciones de proyectos, dado que estos son tipificados bajo la definición de proyectos de inversión que responden a diferentes actividades operativas, los cuales contemplan artefactos diferentes según las fases. Lo anterior, evidencia la importancia de definir indicadores de resultado genéricos que le permitan a la Gerencia General comprender de manera sencilla el aporte de este nuevo departamento y desde esta instancia se realice el proceso de control de una PMO básica planteada por Gerald Hill.

La propuesta definió como eje el ciclo de vida de los proyectos sobre los que el PMO brindará apoyo y consultoría y los grupos de procesos definido en PMBOK sexta edición, justificado en la divergencia de las partes interesadas según la etapas o fases, siendo los mismo no necesariamente técnicos, además de recoger la visión de INFTESOFT de generar de valor agregado a sus clientes.

La implementación del modelo de gestión híbrido propuesto, busca garantizar el cumplimiento efectivo del proyecto desde sus fases precontractuales hasta las pos-contractuales, tomando los beneficios que presentan los modelos de gestión predictivos así como los modelos de agilísimo, ya que se realiza los procesos iniciales de visión del proyecto, negociación y definición de alcance bajo el modelo predictivo, de tal manera que permite lograr acuerdos comerciales altamente definidos, pero también permitiendo la vinculación directa y constante de los interesados del proyecto en sus fases de ejecución y monitoreo, brindando una visión clara de los incrementos para así minimizar los riesgos de desviación de objetivos por medio de las ceremonias de SCRUM y el monitoreo constante del proyecto para garantizar la satisfacción del cliente.

10 Bibliografía.

- Acosta, L. M., & González, L. A. (2017). *Engagement laboral de los administrativos en la Universidad Cooperativa de Colombia sede*. Tesis, Universidad Cooperativa de Colombia. Obtenido de http://repository.ucc.edu.co/bitstream/ucc/4456/2/2017_engagement_laboral_administrativos.pdf
- Amézquita, R. (2014). *Análisis de la aplicación de la metodología SCRUM como complemento de las metodologías del PMI para el control de proyectos de desarrollo de software*. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/12480>
- Arce, S., & López, H. (2010). Valoración de la gestión de proyectos en empresas de Bogotá. Nivel de madurez en gestión de proyectos. *Revista Escuela de Administración de Negocios – EAM(69)*, 60–87. doi:ISSN: 0120–8160
- Arias, M., & Rica, U. d. (2005). La ingeniería de requerimientos y su importancia en el desarrollo de proyectos de software. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, 6(10), 1–13. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/666/66612870011.pdf>
- Belamaric, R., Arrastía, F., & Cuevas, R. (2001). *Perfeccionamiento empresarial, Realidades y retos* (1a ed.). (M. A. De la Torre, Ed.) La Habana, Cuba: Editorial de Ciencias Sociales. Recuperado el 21 de septiembre de 2020, de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=KQIOIGXd5JsC&oi=fnd&pg=PA1&dq=RETOS+EMPRESARIALES+HOY&ots=CuY-03PuJ2&sig=uvEJL73eclvr2LlrK0KqaXAMoDY#v=onepage&q=RETOS%20EMPRESARIALES%20HOY&f=false>
- Bustamante, J., & Trujillo, P. (2018). *DISEÑO DE UNA PMO BAJO LA GUÍA METODOLÓGICA DEL PMI® APLICANDO SCRUM – KONFIRMA S.A.S*. Tesis Maestría, UNIVERSIDAD EAFIT. Recuperado el agosto de 2020, de <http://hdl.handle.net/10784/13071>
- Canós, J., Penadés, C., & Letelier, P. (2012). Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software. Obtenido de <https://www.semanticscholar.org/paper/M%C3%A9todolog%C3%ADas-%C3%81giles-en-el-Desarrollo-de-Software-Can%C3%B3s-Letelier/e99da6d94e8eeef15ec858163401ad38340704f4>
- Castro, E. (Julio de 2010). El estudio de casos como metodología de investigación y su importancia en la dirección y administración de empresas. *Revista Nacional de*

- Administración*, 1(2), 31–54. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3693387>
- Cedeño, N. (Agosto de 2012). LA INVESTIGACIÓN MIXTA, ESTRATEGIA ANDRAGÓGICA FUNDAMENTAL PARA FORTALECER LAS CAPACIDADES INTELECTUALES SUPERIORES. *RES NON VERBA*, 17–36. Obtenido de <http://biblio.ecotec.edu.ec/revista/edicion2/LA%20INVESTIGACIÓN%20MIXTA%20ESTRATEGIA%20ANDRAGÓGICA%20FUNDAMENTAL.pdf>
- Chiavenato, I. (1998). Las personas y las organizaciones. En M. E. R. (Ed.), *Administración de recursos humanos* (Segunda edición ed., págs. 79–87). Recuperado el 14 de 11 de 2019
- Clifford, G., & Larson, E. W. (2009). *Administración de Proyectos* (Karla de la Toer Gloria; Raúl Ruán Ortega ed., Vol. Cuarta Edición). (R. A. Alayón, Ed., M. Ceballos, & M. Treviño, Trads.) Obtenido de <https://juanantonioleonlopez.files.wordpress.com/2017/05/administracion-de-proyectos-4edi-gray.pdf>
- Díaz, F., & Ortiz, J. (2016). *EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PROCESO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS DEL A EMPRESA PROBRACO SAS BAJO LAS BUENAS PRÁCTICAS DE LA GUÍA DEL PMBOK – QUINTA EDICIÓN UTILIZANDO COMO REFERENCIA METODOLÓGICA OPM3 – TERCERA EDICIÓN*. TESIS – ESPECIALIZACIÓN EN EVALUACIÓN Y GERENCIA DE PROYECTOS, UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOQUIMICAS. Obtenido de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/164810.pdf>
- Drucker, P. F. (2015). *La administración en una época de grandes cambios*. Penguin Random House Grupo Editorial. doi:ISBN: 978-958-8886-31-2
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN* (Vol. SEXTA EDICIÓN). México D.F.: McGEAW-HILL / INTERAMERICANA DE EDITORES, S.A. DE C.V.
- Kerzner, H. (2001). *STRATEGIC PLANNING FOR PROJECT MANAGEMENT USING A PROJECT MANAGEMENT MATURITY MODEL*. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=AkFpbYbJMEsC&oi=fnd&pg=PR5&dq=STRATEGIC+PLANNING+FOR+PROJECT+MANAGEMENT+USING+A+PROJECT+MANAGEMENT+MATURITY+MODEL.&ots=ImpsK9-Kgr&sig=bCj66t2KkNLb-GpF5Hsm62WTFXA#v=onepage&q=STRATEGIC%20PLANNING%20FOR%20PROJE>
- Lledó, P., & Rivarola, G. (2007). *GESTIÓN DE PROYECTOS . Cómo dirigir*. (M. F. Castillo, Ed.) Argentina: PEARSON EDUCATION S.A. doi:ISBN 978-987-1147-98-4

- Martínez, L. (2006). *Gestión del cambio y la innovación empresarial. Un modelo para la innovación empresarial* (1 ed.). Vigo: Ideaspropias Editorial. doi:ISSN 978-84-9839-008-7
- PMI Mexico Chapter. (s.f.). *Project Management Institute–Capítulo México*. Obtenido de Historia del Project Management Institute: <https://pmi-mexico.org/mesa-directiva/sobre-el-pmi-capitulo-mexico/7-historia-del-project-management-institute>
- Project Management Institute. (2017). *Guía de los Fundamentos Para La Dirección de Proyectos*. Project Management Institute, Inc. Recuperado el septiembre de 2020, de ISBN: 978-1-62825-194-4
- Project Management Institute, Inc. (2008). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*. Estados Unidos de America. doi:ISBN: 978-1-933890-72-2
- Rincon, C., & Díaz, F. (2018). Impact Analysis Of The Project Management Offices In The Colombian Enterprise Context. *22nd International Congress on Project Management and Engineering* , (págs. 01-035). Madrid. Obtenido de http://dspace.aepro.com/xmlui/bitstream/handle/123456789/1569/AT01-035_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- SCRUMstudy™. (2017). *A Guide to the Scrum Body Of Knowledge (SBOK™Guide)* - (Vol. 3rd Edition). Obtenido de www.scrumstudy.com
- SCRUMstudy™. (2017). *A Guide to the Scrum Body Of Knowledge (SBOK™Guide)* - 3rd Edition. Arizona, USA. doi:ISBN: 978-0-9899252-0-4
- Yacuzzi, E. (2005). El estudio de caso como metodología de investigación: Teoría, mecanismos causales, validación. *Serie documentos de trabajo*(296), 1-38. Obtenido de <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/84390/1/496805126.pdf>

Anexos

Anexo OPM3_ INFTESOFT_Cuestionario.130



Anexo_OPM3_INFTE
SOFT_Cuestionario.

anexo OPM3_INFTESOFT_Aplicado



OPM3_INFTESOFT_
Aplicado.pdf

Anexo_Experiencia_INFTESOFT



Experiencia_Proyect
os_INFTESOFT.pdf

Anexo_Guia_PMO3



Anexo_Guia_Cuesti
onario_PMO3.pdf