



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 1

Neiva 16 de junio de 2023

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad Neiva

El suscrito:

Luis Ferney Álvarez Tovar, con C.C. No. 1075250442,

Auto de la tesis y/o trabajo de grado

Titulado Lineamientos de Buenas Prácticas de Gestión de Proyectos de Infraestructura TIC para la Empresa INGELECGROUP S.A.S del Huila, Bajo el Enfoque PMI y SCRUM presentado y aprobado en el año 2023 como requisito para optar al título de Magister en Gerencia Integral de Proyectos;

Autorizo 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.

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: Luis Ferney Álvarez Tovar

Firma:

Vigilada Mineducación



**TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO:** Lineamientos de Buenas Prácticas de Gestión de Proyectos de Infraestructura TIC para la Empresa INGELECGROUP S.A.S del Huila, Bajo el Enfoque PMI y SCRUM

**AUTOR O AUTORES:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Álvarez Tovar	Luis Ferney

**DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:**

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

**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 Proyectos

**CIUDAD:** Neiva

**AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2023 **NÚMERO DE PÁGINAS:** 149

**TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una 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](http://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.



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

<b>CÓDIGO</b>	<b>AP-BIB-FO-07</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2014</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>2 de 4</b>
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

Diagramas\_\_ Fotografías\_\_ Grabaciones en discos\_\_ Ilustraciones en general\_\_ Grabados\_\_ Láminas\_\_  
Litografías\_\_ Mapas\_\_ Música impresa\_\_ Planos\_\_ Retratos\_\_ Sin ilustraciones\_\_ Tablas o  
Cuadros\_x

**SOFTWARE** requerido y/o especializado para la lectura del documento: PDF

**MATERIAL ANEXO:**

Anexo A Árbol de Problemas

Anexo B. Cuestionario sobre la madurez en gestión de proyectos, INGELECGROUP

Anexo C Herramienta de documentación de prácticas de gestión de proyectos

Anexo D Entrevista de la percepción de la Gestión de proyectos

Anexo E Plantilla Creación de la visión del Proyecto

Anexo F Plantilla Reunión Kick Off

Anexo G Plantilla Matriz de Interesados

Anexo H Plantilla Definición del Alcance

Anexo I Plantilla Gestión de Recursos

Anexo J Plantilla Plan de Riesgos

Anexo K Plantilla Gestión de las Adquisiciones

Anexo L Plantilla del Backlog

Anexo M Plantilla Matriz de Riesgos

Anexo N Plantilla Lecciones Aprendidas

Anexo O Plantilla Informe de Seguimiento

Anexo P Plantilla Gestión de Cambios

Anexo Q Plantilla Acta de Cie

Anexo R Plantilla Informe Final

Anexo S Plantilla Lecciones aprendidas



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

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

Español

Inglés

- |                    |                |
|--------------------|----------------|
| 1. Modelo OPM 3    | Model OPM3     |
| 2. PMI             | PMI            |
| 3. SCRUM           | SCRUM,         |
| 4. Lineamientos    | Guidelines     |
| 5. Gestión         | Projects       |
| 6. Proyectos       | Infrastructure |
| 7. Infraestructura | TIC            |
| 8. TIC             |                |

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

Este artículo muestra los resultados de plantear los lineamientos de buenas prácticas para la gestión de proyectos de Infraestructura TIC que tuvo como objeto y se desarrolló en la empresa INGELECGROUP S.AS, del departamento del Huila.

La investigación se desarrolló a partir de un diagnóstico del modelo OPM3 desarrollado por el PMI que mide nivel de madurez de la gestión de proyectos, por el cual se adaptó a la empresa y de un análisis de documentación de buenas prácticas basadas en la guía del PMBOK, así como de buenas prácticas con enfoque ágil usando la guía SBOK de SCRUM adaptada a las necesidades de la organización.

La investigación se realizó bajo el enfoque de estudio de caso transversal y descriptivo, donde se vieron involucrados el equipo de trabajo de la organización, se realizó un análisis documental de la gestión de proyectos de los líderes del proyecto y se establecen los lineamientos de gestión de proyectos obteniendo los resultados del nivel de madurez de la gestión de proyectos y el análisis comparativo de los enfoques de metodologías PMI y SCRUM.

Finalmente se logró la construcción de la elaboración de los lineamientos de Gestión de proyectos de servicios TIC para la empresa INGELECGROUP SAS.

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

This article shows the results of proposing the guidelines of good practices for the management of ICT Infrastructure projects that had as its object and was developed in the company INGELECGROUP S.AS, in the department of Huila.



The research was developed from a diagnosis of the OPM3 model developed by the PMI that measures the level of maturity of project management, by which it was adapted to the company and from an analysis of documentation of good practices based on the PMBOK guide. , as well as good practices with an agile approach using the SBOK guide of SCRUM adapted to the needs of the organization.

The research was carried out under the cross-sectional and descriptive case study approach, where the organization's work team was involved, a documentary analysis of the project management of the project leaders was carried out and the management guidelines were established. projects, obtaining the results of the maturity level of project management and the comparative analysis of the PMI and SCRUM methodologies approaches.

#### APROBACION DE LA TESIS

Nombre Jurado: Jorge Antonio Valencia Córdoba

Firma:

Nombre Jurado: Fernando Adolfo Fierro Celis

Firma:

**Lineamientos de Buenas Prácticas de Gestión de Proyectos de Infraestructura TIC para la  
Empresa INGELECGROUP S.A.S del Huila, Bajo el Enfoque PMI y SCRUM**

Luis Ferney Álvarez Tovar

Universidad Surcolombiana

Facultad de Economía

Maestría en Gerencia Integral de Proyectos

2023

**Lineamientos de Buenas Prácticas de Gestión de Proyectos de Infraestructura TIC para la  
Empresa INGELECGROUP S.A.S del Huila, Bajo el Enfoque PMI y SCRUM**

Luis Ferney Álvarez Tovar

Correo: u20201190439@usco.edu.co

Proyecto de grado para optar el título de Magister en Gerencia Integral de Proyectos

Directora

MSc. Derly Cibelly Lara Figueroa

Correo: derly.lara@usco.edu.co

Codirector

Mg. Rafael Méndez Lozano

Correo: ramendez56@hotmail.com

Universidad Surcolombiana

Facultad de Economía

Maestría en Gerencia Integral de Proyectos

2023

## **Agradecimientos y Dedicatoria**

*Agradezco a Dios por permitirme cumplir una meta más en mi vida; a mi esposa Yexika Castro, que desde un principio me brindó su apoyo, acompañado siempre de la mejor disposición; a quienes con su conocimiento, respaldo, confianza y acompañamiento, me transmitieron su sabiduría, para hacer de esta investigación un aporte significativo a la Universidad Surcolombiana, a través de ésta Maestría en Gerencia Integral de Proyectos, para que con gran satisfacción y plenitud, lograra culminar éste trabajo de grado, después de vencer todas y cada una de las vicisitudes presentadas durante el tiempo de realización.*

*Un agradecimiento muy especial por su ayuda incondicional, a mi directora de tesis Derly Cibelly Lara y codirector Rafael Armando Méndez, quienes me acompañaron durante el proceso de la investigación, por sus valiosos y desinteresados aportes, orientación, paciencia y tiempo, y a quienes les debo todo el conocimiento adquirido en este proceso.*

*Igualmente, a todos los docentes que hicieron parte de Proyecto.*

*¡Éste logro lo dedico con gran sentimiento, a quienes me motivaron con ahínco, perseverancia y fueron mi compañía permanente! A ti mi amada esposa, a mis padres José Ferned Álvarez y Yolanda Tovar y a mi hijo Thiago Álvarez Castro, a quien heredo mi legado y disciplina.*

## Glosario

*Ciclo de vida del Proyecto:* es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión. Proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto Gestión de proyectos.

*Infraestructura TIC:* incluye la construcción en obras de ingeniería civil TIC, como: líneas de transmisión de comunicaciones, líneas de larga distancia, líneas urbanas de transmisión de comunicaciones; entre otras, que permitan almacenar y/o transmitir información por medio de voz, datos, texto, vídeos e imágenes.

*Gestión de proyectos:* conjunto de conocimientos, métodos, herramientas técnicas y competencias.

*Modelo de Madurez de gestión de proyectos:* se utiliza para conocer el nivel en el que se encuentra una organización, de acuerdo a las áreas del conocimiento del PMI.

*Proyecto:* esfuerzo temporal, que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.

*Servicios TI:* incluye los servicios especializados en el campo de las tecnologías de la información, correspondientes a la edición de programas informáticos, desarrollo de sistemas de información, servicios de información y consultoría de gestión TI, por medio de aplicaciones, información e infraestructura.

*TIC:* conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como voz, datos, texto, video e imágenes.

## Abreviaturas

CSTIC: Cuenta Satélite de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

IPMA: International Project Management Association

OPM3 (Organizational Project Management Maturity Model) Siglas en inglés del Modelo de Madurez de Administración de Proyectos Organizacional.

PMBOK (Guide to the Project Management Body of Knowledge) Siglas en inglés de la Guía de Fundamentos de la Dirección de Proyectos.

PMI: (Project Management Institute) Siglas en inglés del Instituto de Administración de Proyectos.

PMMM: Modelo de Madurez en Gestión de Proyectos.

SBOK: es una guía para el cuerpo de conocimiento SCRUM que proporciona directrices para la implementación exitosa de esta metodología ágil de desarrollo de productos y la entrega del proyecto|.

TI: Tecnologías de Información.

TIC: Tecnologías de la Información y Comunicación

UIT: Unión Internacional de Telecomunicaciones

## Tabla de Contenido

Agradecimientos y Dedicatoria.....	3
Glosario.....	4
Abreviaturas .....	5
<b>Tabla de Contenido .....</b>	<b>6</b>
1. Introducción.....	15
2. Descripción del Problema .....	16
2.1. Problema de Investigación.....	16
<i>Pregunta de Investigación.....</i>	<i>20</i>
3. Justificación.....	21
4. Objetivos .....	24
4.1. Objetivo General .....	24
4.2. Objetivos Específicos .....	24
4.3. Alcance .....	24
5. Marco de Referencia .....	25
5.1. Estado del arte .....	25
5.2. Marco Teórico .....	27
5.2.1. Mejores prácticas y estándares más utilizados dentro de la gestión de proyectos	27
5.2.1.1. La Guía de los fundamentos de dirección de proyectos PMBOK... 28	28
5.2.1.2. Metodología SCRUM .....	29
5.2.1.2.1. Procesos de SCRUM .....	31
5.2.2. Modelos de madurez en la gestión de proyectos.....	33
5.2.2.1. Modelo de Madurez del Project Management Institute –OPM3.....	34
5.2.2.2. Modelo de Madurez de Kerzner PMMM.....	36

5.2.2.3.	Modelo de madurez P3M3 (Portfolio, Programe, and Project Management Maturity Model).....	37
5.3.	Marco Conceptual .....	39
5.3.1.	Lineamientos.....	39
5.3.2.	Infraestructura TIC.....	39
5.3.3.	Gestión de Proyectos .....	40
5.3.4.	Gerencia de Proyectos .....	40
5.3.5.	Proyecto .....	41
5.3.6.	Ciclo de vida del Proyecto .....	42
5.3.7.	Metodología Tradicional para la Gestión de Proyectos .....	42
5.3.8.	Metodologías ágiles para la gestión de proyectos.....	43
5.3.8.1.	El manifiesto ágil.....	43
5.4.	Marco Normativo .....	45
6.	Marco Contextual.....	48
6.1.1.	Sector económico .....	48
6.1.2.	Organización .....	48
6.1.3.	Portafolio de servicios .....	49
6.1.3.1.	Fabricación y montaje de torres para telecomunicaciones.....	49
6.1.3.2.	Redes.....	49
6.1.3.3.	Obras Civiles.....	49
6.1.4.	Stakeholders de la organización.....	49
6.1.4.1.	Principales clientes .....	49
6.1.5.	Estructura Organizacional.....	50
7.	Metodología.....	51
7.1.	Tipo de investigación.....	51

7.2.	Método de la investigación .....	51
7.3.	Herramientas de Investigación .....	52
7.4.	Fuentes de Información .....	52
7.4.1.	Fuentes Primarias.....	52
7.4.2.	Fuentes Secundarias.....	52
7.5.	Variables .....	53
7.6.	Recolección de la Información.....	54
7.7.	Tipo de Muestreo.....	54
7.7.1.	Sujeto de Investigación.....	55
7.8.	Fases de la Metodología .....	55
8.	Diagnosticar el estado actual de la Gestión de Proyectos .....	56
	Componentes OPM3 .....	57
	Categorización en la etapa de mejora de Procesos .....	57
	Elementos del Ciclo OPM3 .....	58
8.3.	Análisis e identificación del nivel de madurez de la organización.....	61
8.4.	Documentación Actual de la Gestión de Proyectos.....	66
9.	Revisión de buenas prácticas de gestión de proyectos bajo el enfoque tradicional PMI y el enfoque ágil SCRUM .....	72
9.1.	Revisión de documentación de buenas prácticas con enfoque tradicional PMI y SCRUM.....	72
9.1.1.	Grupo de Inicio PMBOK Y SCRUM.....	73
9.1.2.	Grupo de Planificación PMBOK Y SCRUM .....	73
9.1.3.	Grupo de ejecución PMBOK Y SCRUM.....	74
9.1.4.	Grupo de Monitoreo y control PMBOK Y SCRUM.....	75
9.1.5.	Grupo de cierre PMBOK Y SCRUM.....	75

10.	Identificación de las variables claves para mejorar las buenas prácticas de gestión de proyectos .....	77
11.	Propuesta de Lineamientos de buenas prácticas de gestión de proyectos en INGELECGROUP .....	82
11.1.	Planteamiento de un Proceso definido para las Etapas del Ciclo de Vida de Proyectos.....	83
11.1.1.	Grupo de proceso de Inicio Propuesto.....	84
11.1.2.	Grupo de proceso de Planificar .....	84
11.1.3.	Grupo de proceso de Ejecutar Propuesto.....	84
11.1.4.	Grupo de proceso de Monitorear y Controlar Propuesto.....	85
11.1.5.	Grupo de proceso de Cierre Propuesto .....	85
11.1.6.	Grupo de Proceso propuesto de Inicio.....	88
11.1.7.	Grupo del Proceso Propuesto de Planificación .....	89
11.1.8.	Grupo de Proceso Propuesto para la Ejecución Monitoreo y Control	92
11.1.9.	Proceso Propuesto de Cierre .....	94
	Conclusiones .....	97
	Recomendaciones .....	99
	Referencias.....	101
	Anexos .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## Lista de Tablas

Tabla 1 Participación del valor agregado de las actividades económicas características en el sector TIC.....	22
Tabla 2 Oferta y demanda de trabajo equivalente a tiempo completo (TECT), actividades características TIC Puestos de trabajo equivalente a tiempo completo 2018. ....	23
Tabla 3 Porcentaje de utilización de metodologías tradicionales .....	27
Tabla 4 Fases y Procesos de SCRUM.....	31
Tabla 5 SCRUM vs. Gestión tradicional de proyectos .....	32
Tabla 6 Fuentes Primarias de recolección de información para el diagnóstico de la gestión de proyectos.....	52
Tabla 7 Fuentes secundarias para la elaboración del proyecto.....	52
Tabla 8 Variables de la Investigación .....	53
Tabla 9 Instrumentos y Variables del proyecto .....	54
Tabla 10 Procedimiento metodológico de la investigación.....	55
Tabla 11 Criterios de adaptación del modelo de madurez OPM3. ....	57
Tabla 12 Componentes OPM3 .....	57
Tabla 13 Categorización en la etapa de mejora de Procesos.....	57
Tabla 14 Elementos del Ciclo OPM3 .....	58
Tabla 15 Actividades de adquirir conocimientos .....	58
Tabla 16 Actividades realizar evaluación del modelo de madurez OPM3 .....	59
Tabla 17 Plan de evaluación del modelo de madurez OPM3.....	59
Tabla 18 Actividades Gestionar Mejoras .....	59
Tabla 19 Categorización dominio de proyectos OPM3 .....	60
Tabla 20 Rangos para medir el nivel de madurez en la organización.....	60
Tabla 21 Método de Calificación Por Respuesta Según El Nivel de Madurez .....	62

Tabla 22 Calificación de madurez por área de conocimiento .....	62
Tabla 23 Respuestas agrupadas de la entrevista inicial e identificación de problemas y necesidades.....	68
Tabla 24 Resultado de la gestión de proyectos INGELECGROUP S.AS. ....	69
Tabla 25 Grupo de inicio PMBOK y SCRUM.....	73
Tabla 26 Grupo de Planificación PMBOK y SCRUM .....	73
Tabla 27 Grupo de Ejecución PMBOK Y SCRUM .....	74
Tabla 28 Grupo De Monitoreo Y Control PMBOK Y SCRUM .....	75
Tabla 29 Grupo de cierre PMBOK y SCRUM.....	75
Tabla 30 Mejores prácticas realizadas y aplicables para la empresa para el grupo de Inicio bajo enfoque PMI y SCRUM.....	78
Tabla 31 Mejores prácticas realizadas y aplicables para la empresa para el grupo de Planificación bajo el enfoque PMI y SCRUM.....	78
Tabla 32 Mejores prácticas realizadas y aplicables para la empresa para el grupo de Ejecución bajo el enfoque PMI y SCRUM.....	79
Tabla 33 Mejores prácticas realizadas y aplicables para la empresa para el grupo de Monitoreo y Control bajo el enfoque PMI y SCRUM .....	80
Tabla 34 Mejores prácticas realizadas y aplicables para la empresa para el grupo de Cierre.	80
Tabla 35 Combinación de enfoques PMI y SCRUM para la gestión de proyectos .....	82
Tabla 36 Roles Propuestos .....	85
Tabla 37 Grupos de procesos de buenas prácticas Propuesto .....	86
Tabla 38 Entradas, Herramientas y Salidas del Proceso de Inicio Propuesto .....	89
Tabla 39 .....	91
Tabla 40 Entradas, Herramientas y Salidas del Proceso de Ejecución y Monitoreo Propuesto .....	93

Tabla 41 Entradas, Herramientas y Salidas del Proceso de Cierre Propuesto.....	95
--	----

## Lista de Figuras

Figura 1 Metodología ágil más usada según encuesta del State of Agile Report.....	28
Figura 2 Flujo general de un Proyecto SCRUM.....	30
Figura 3 Ciclo OPM3 .....	34
Figura 4 Niveles del Modelo de Kerzner .....	36
Figura 5 Modelo P3M3 .....	38
Figura 6 Estructura Organizacional .....	50
Figura 7 Procedimiento Fase 1: Diagnosticar el estado actual.....	56
Figura 8 Nivel de madurez por áreas del conocimiento.....	63
Figura 9 Nivel de madurez por fases del proyecto .....	64
Figura 10 Nivel de Madurez de INGELECGROUP S.A.S aplicando el modelo de OPM3 ...	65
Figura 11 Procedimiento fase 2: Revisión de buenas prácticas.....	72
Figura 12 Diagrama Propuesto de los Grupos de Procesos de la Gestión de Proyectos en INGELECGROUP SAS .....	83
Figura 13 Diagrama Propuesto para el Proceso de Inicio .....	88
Figura 14 Diagrama Propuesto del Proceso de Planificación .....	91
Figura 15 Diagrama Propuesto del Proceso Propuesto de Ejecución Monitoreo y Control ...	92
Figura 16 Diagrama Propuesto del Proceso de Cierre .....	94

## Lista de Anexos

Anexo A Árbol de Problemas.....	106
Anexo B. Cuestionario sobre la madurez en gestión de proyectos, INGELECGROUP .....	107
Anexo C Herramienta de documentación de prácticas de gestión de proyectos .....	113
Anexo D Entrevista de la percepción de la Gestión de proyectos .....	116
Anexo E Plantilla Creación de la visión del Proyecto .....	117
Anexo F Plantilla Reunión Kick Off.....	120
Anexo G Plantilla Matriz de Interesados .....	123
Anexo H Plantilla Definición del Alcance .....	123
Anexo I Plantilla Gestión de Recursos.....	125
Anexo J Plantilla Plan de Riesgos .....	127
Anexo K Plantilla Gestión de las Adquisiciones .....	129
Anexo L Plantilla del Backlog.....	131
Anexo M Plantilla Matriz de Riesgos .....	133
Anexo N Plantilla Lecciones Aprendidas .....	136
Anexo O Plantilla Informe de Seguimiento .....	138
Anexo P Plantilla Gestión de Cambios .....	141
Anexo Q Plantilla Acta de Cierre .....	142
Anexo R Plantilla Informe Final.....	142
Anexo S Plantilla Lecciones aprendidas .....	142

## **1. Introducción**

Este trabajo de investigación, fue desarrollado en la empresa INGELECGROUP S.AS, con el objetivo de plantear lineamientos de buenas prácticas, para la gestión de proyectos de infraestructura TIC.

La investigación se llevó a cabo, a partir de un diagnóstico del nivel de madurez de la gestión de proyectos, adaptado a la empresa y de un análisis de documentación de prácticas actuales con base en la guía de PMBOK, así como de buenas prácticas con enfoque ágil, usando la guía SBOK de SCRUM, la cual fue adaptada a las necesidades de la organización, de manera objetiva, que permita mejorar y potencializar la gestión de los proyectos, los procesos disfuncionales, el control de los proyectos para que disminuyan las fallas en la logística y las operaciones, la comunicación entre los equipos de trabajo, el cumplimiento de los tiempos programados para los proyectos, conocer el nivel de rentabilidad del proyecto, y por último, disminuir y/o evitar al máximo, la reincidencia en fallas o errores de los diferentes proyectos ya ejecutados y/o en ejecución..

El documento se encuentra dividido en varios capítulos, que incluyen: la descripción del problema, justificación, objetivos, el marco de referencia, el cual contiene marco teórico, estado del arte, marco conceptual y marco contextual. De igual manera, se relacionan la metodología utilizada, donde se muestran las fases de la investigación, el tipo de metodología, variables, el tipo de diseño, los instrumentos y las actividades a seguir, para desarrollar la presente investigación de proyecto de grado. Como resultado de los trabajos de campo y la revisión documental, se presentan el consolidado de los resultados de la investigación.

## 2. Descripción del Problema

### 2.1. Problema de Investigación

El artículo 6 de la Ley 1978 de 2019 define a las TIC como: “el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como voz, datos, texto, video e imágenes”. (Congreso de Colombia, 2019, p. 3).

Por otra parte, las tecnologías de la información y las comunicaciones según Cobo (2009): “Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): Dispositivos tecnológicos (hardware y software), que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes”. (p.312). Estos dispositivos tecnológicos, han impulsado la forma en la que se relacionan las personas, la forma de administrar las empresas; que marca una diferencia, donde no es lo mismo controlar una organización de inicio de siglo pasado a una del presente. Es claro, que con el tiempo se ha transformado de tal manera que, hoy podemos interactuar con personas de diferentes partes del mundo, sin tener que salir de casa, gracias a los avances significativos, a nivel mundial en las TIC.

Por ésta razón, los modelos de negocios se apoyan de las TIC, para generar valor y buscar una ventaja competitiva en el mercado, que les permita mantenerse y trascender, marcando diferencias frente a sus competidores.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), es el organismo especializado de las Naciones Unidas, para las tecnologías de la información y la comunicación – TIC., la cual creó el índice de Desarrollo de las TIC, que es un indicador compuesto, que permite evaluar y comparar los avances en el campo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), en todos los países del mundo y a lo largo del tiempo.

Colombia, se ubica en el puesto número 84, con 5,36 puntos para el año 2017, entre los 176 países evaluados por la UIT, según la UIT (2017), según el Informe sobre la medición de la sociedad

de la información 2017. (p. 31). Es importante mencionar, que el país todavía se encuentra rezagado, para alcanzar un mejor indicador y poder estar al nivel de países como Islandia, que es el líder de la medición con 8,98 puntos, dejando en evidencia que, a pesar de ser un país pequeño y cubierto por glaciares, es un país, que ha avanzado significativamente a nivel general en la apropiación de las TIC.

A nivel departamental, el índice de desarrollo de las TIC regional para Colombia 2020, según un documento elaborado por el Departamento Nacional de Planeación DNP (2020), el Huila ocupa el puesto número 14, entre los 34 departamentos, el cual lo ubica en una calificación de nivel medio, dentro del indicador, con un puntaje de 4,3 puntos. (p. 32). Los subíndices del indicador, son de uso de las TIC, de acceso a las TIC y habilidades para el uso de las TIC. Se evidencia así, teniendo en cuenta que hay un gran rezago en el desarrollo de las TIC, donde el ecosistema económico del cual hace parte: el gobierno, las empresas y la academia, que son quienes deben aliarse, para promover e impulsar el desarrollo de las TIC, en el contexto regional.

Por tal razón, el objeto de estudio de esta investigación, se realiza en una organización que pertenece al sector de las TIC, específicamente en la actividad económica de Infraestructura TIC, citado el documento Metodología General Cuenta Satélite de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – CSTIC DANE (2021), como: “líneas de transmisión de comunicaciones, y de comunicaciones”. (Pag.12)

Otra de las actividades económicas de INGELECGROUP S.A.S son las telecomunicaciones como lo cita (DANE, 2021): “es la que incluye la transmisión, emisión o recepción de signos, señales, escritos y sonidos, datos o información de cualquier naturaleza, por hilo, radio, medios visuales u otros sistemas electromagnéticos. Su producción se caracteriza principalmente, por la transmisión de contenido, sin intervención en su creación.

Otra actividad relacionada con el sector TIC, son los servicios TI, los cuales incluye servicios especializados en el campo de las tecnologías de la información, correspondientes a la edición de

programas informáticos, desarrollo de sistemas de información, servicios de información y consultoría de gestión TI, por medio de aplicaciones, información e infraestructura. (DANE, 2021).

INGELECGROUP S.A.S. fue fundada en el año 2001, e inicialmente fue registrada ante la Cámara de Comercio de Neiva, como Ingeniería Electrónica del Huila Limitada, por los señores Carmelo Sanjuanés, Ingeniero Electrónico, William Zambrano, Tecnólogo Electrónico y Belén Escalante, Ingeniera Electrónica, quienes motivados por el análisis de las tendencias del sector, su espíritu emprendedor y sus reflexiones relacionadas con la necesidad de la creación de una empresa de este tipo en la región y que en su momento no existía competencia local y las grandes oportunidades que se vislumbraban y la ausencia total de competidores, eran bastantes significativas, motivaron aún su creación.

Inicialmente, la empresa se dedicó a la venta de repuestos electrónicos y de líneas de proyectos y consultoría. Con el pasar del tiempo, la empresa fue evolucionando y cambiando su modelo de negocio, llegando así, a dedicarse a proyectos de infraestructura TIC, donde su misión corporativa se definió e institucionalizó en términos de: “portamos con pasión a la ampliación de la conectividad, la difusión de soluciones TI y la construcción de infraestructura, requerida por el país, con soluciones pertinentes e integrales de ingeniería”. (INGELECGROUP S.A.S., 2021). Y su visión se planteó así: “Contar con el reconocimiento del sector TIC y de infraestructura, como uno de los mejores aliados estratégicos, por nuestra amplia capacidad de generar valor y sostenibilidad, a nuestros grupos de interés”. (INGELECGROUP S.A.S., 2021).

Para formalizar esta propuesta de investigación, se realizó inicialmente una reunión presencial con el Representante Legal y gerente el Ingeniero Carmelo Sanjuanés, quien manifestó su interés en seguir potencializando su organización y alinearla con su misión corporativa.

Adicionalmente expresó, que la empresa Ingeniería Electrónica del Huila (INGELECGROUP S.A.S), presenta un bajo nivel en la gestión de proyectos, (*Ver Anexo A. Árbol de problemas*) debido a que no existen procesos formales para su ejecución y esto ha ocasionado,

que se incumplan los objetivos del proyecto contratado, los tiempos programados y los recursos preestablecidos. Por lo anterior, el gerente de la organización, ratifica su interés en aplicar técnicas y herramientas relacionadas con la gerencia de proyectos, que faciliten y permitan el mejoramiento de cada uno de los procesos, enmarcados en la buena gestión, durante cada una de las etapas del ciclo del proyecto.

En aras de abordar las causas que afectan la eficiencia y la eficacia de los proyectos, se identifican, el desconocimiento de las buenas prácticas de gestión de proyectos, por parte de las personas que los ejecutan, los cuales no cuentan con la formación adecuada y pertinente y lo hacen de manera empírica, evidenciando que no hay formalidad en los procesos, que no existe un control preestablecido en la logística en las operaciones, que la gestión documental no es compartida, que no hay manejo ni control objetivo de la gestión del tiempo, no se trabaja en sinergia, por ende no hay una sistematización de las lecciones aprendidas, frente a los proyectos realizados y/o en ejecución.

Entre los efectos o consecuencias principales, se encuentran los sobrecostos de los proyectos, procesos disfuncionales, desconocimiento de instrumentos y herramientas de control del proyecto, fallas en la logística y operaciones, baja comunicación entre los equipos de trabajo, proyectos con tiempos sobreestimados, desconocimiento de la rentabilidad para la empresa y, por último, siendo éste muy relevante, como es la reincidencia en la emisión de fallas o errores ya conocidos, cometidos y evidenciados en proyectos anteriores ya ejecutados.

Es claro, que los proyectos tienen una incidencia relevante en las organizaciones, donde normalmente la empresa, nace y se da a conocer, a partir de un proyecto, y crece, gracias a los proyectos que se gestan, durante y a lo largo del tiempo de vida de la organización. Por consiguiente, la buena gestión de un proyecto, se logra mediante la adopción de un modelo de gestión específico, que incremente la probabilidad de éxito, cimentados y consolidados en la aplicación de buenas prácticas de gerencia de proyectos.

Según la última edición del informe Pulse of the Profession, llamado el informe de la VIII encuesta mundial sobre dirección de proyectos, afirman que “los proyectos son 2,5 veces más exitosos, cuando utilizan prácticas comprobadas de dirección de proyectos” (Project Management Institute, 2016, p. 8)”.

El presidente y CEO de PMI Mark Langley, menciona en el informe Pulse of the Profession que: “Las organizaciones que invierten en dirección de proyectos desperdician 13 veces menos dinero, debido a que sus iniciativas estratégicas se llevan a cabo con mayor éxito” (Project Management Institute, 2016, p. 3)”.

Por lo anteriormente mencionado, se identifica claramente la necesidad de plantear lineamientos de buenas prácticas en la gestión de proyectos de infraestructura TIC, en la empresa INGELECGROUP S.A.S, que contribuyan al mejoramiento bajos estándares internacionales, de orden aplicativo y con mediciones que permitan aumentar la eficiencia y la productividad de los proyectos y mantener sus estándares óptimos.

De ésta manera, una vez identificado y descrito el problema, surge la siguiente pregunta o interrogante de investigación:

***Pregunta de Investigación***

¿Cuáles son las prácticas actuales de gestión de proyectos en INGELECGROUP y cómo mejorar esas prácticas desde las perspectivas del PMI y SCRUM?

### 3. Justificación

Este es un proyecto de investigación, que contribuye al desarrollo del cuarto objetivo del desarrollo sostenible, dado que el objeto de la organización, está relacionado con el campo de la infraestructura, de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). La Empresa tiene su casa matriz en la ciudad de Neiva, de nombre INGELECGROUP S.A.S., su misión es ofrecer apoyo para la consolidación del ecosistema digital y una de sus líneas de servicio está relacionado con el cuarto Objetivo de Desarrollo Sostenible, específicamente en relación con permitir a los niños de las zonas rurales y de zonas más lejanas al casco urbano, mediante la dotación y capacitación en tecnologías de la información que faciliten el acceso a internet, para mejorar la calidad del sistema educativo.

La empresa también se alinea y contribuye al noveno objetivo de Desarrollo, donde se encuentran inmersos la Industria, la Innovación e la infraestructura, teniendo en cuenta que su misión empresarial es apoyar al sector real, en la transferencia y adopción de las TIC, para mejorar y optimizar su nivel de competitividad.

La investigación para éste trabajo de grado, se enmarca y se realiza en una empresa, que se dedica a la infraestructura de las TIC, con ello se pretende plantear lineamientos para mejorar las prácticas actuales de gestión de proyectos.

Como referente tenemos el Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022, denominado “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”, para la región central, en la cual se encuentra el departamento del Huila, en el programa VII denominado: “Pacto por la transformación digital de Colombia”, que le concierne a Gobierno, empresas y hogares conectados con la era del conocimiento, donde uno de sus objetivos planteados, es crear condiciones habilitantes, para la masificación de las TIC. En tal sentido, INGELECGROUP S.A.S, es una organización clave y aliada con el Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC, para que, con la implementación de éstos, logre la meta, trazada por el Estado, para el período 2020-2023.

En el plan de desarrollo departamental “Huila Crece 2020 – 2023”, en el apartado tecnologías de la información y las comunicaciones, define como objetivos principales: Incrementar el número de personas que usan internet y aumentar en nivel de competitividad del Departamento, a través del uso de las TIC.

La investigación se articula con el plan “Mandato ciudadano, territorio de vida y paz 2020-2023” de Neiva con el programa 5. 2301, el cual busca facilitar el acceso y uso de las tecnologías de la información y comunicaciones en todo el territorio municipal, dado a que la investigación busca la eficiencia en los proyectos de infraestructura TIC y promover el desarrollo económico sostenible, a través del fortalecimiento del tejido empresarial, el talento humano y sus capacidades de articulación.

Según el DANE (2021), el sector de las TIC para el año 2020, registró una participación del 3,8% con respecto al valor agregado nacional, para el año 2019. Ésta participación, fue de 3,7%.

En éste sector, ha ido decreciendo el porcentaje de participación desde el año 2014, según registros históricos del DANE.

Dentro del sector de las TIC, la organización participa en 3 tipos de actividades: Infraestructura TIC, telecomunicaciones y servicios TI.

Para una panorámica mejor, podemos detallar en las telecomunicaciones según la tabla 1, que éstas tienen a nivel nacional la mayor participación dentro del sector.

La infraestructura TIC, es una de las que menos tiene participación dentro del mercado las TIC.

**Tabla 1**  
**Participación del valor agregado de las actividades económicas características en el sector TIC**

<b>Actividad Característica TIC</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Telecomunicaciones	48,3	47,4	46,5
Servicios TI	32,0	33,8	34,8

Contenido y media	8,6	7,9	7,7
Comercio	10,2	10,0	10,1
Infraestructura	0,4	0,4	0,4
Manufactura	0,5	0,5	0,5
<b>Total sector TIC</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

*Nota.* Fuente: DANE Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Cuenta Satélite TIC. Tomado de: (DANE, 2020)

Y los servicios TI, tienen una oferta significativa en el sector de las TIC, por lo que se hace necesario potencializar esta actividad, debido a que según la tabla 2, hay una oferta laboral con un saldo deficitario de 24.790 de puestos de trabajo. Como consecuencia, la demanda es muy baja frente a la oferta laboral nacional, dada esta información, es insuficiente la mano de obra para suplir con toda la demanda laboral que éste sector requiere

**Tabla 2**  
**Oferta y demanda de trabajo equivalente a tiempo completo (TECT), actividades características TIC Puestos de trabajo equivalente a tiempo completo 2018.**

<b>Actividad Característica TIC</b>	<b>Oferta</b>	<b>Demanda</b>	<b>Saldo (Trabajo no registrado)</b>
Telecomunicaciones	183.446	115.602	67.844
Servicios TI	163.237	138.447	24.790
Contenido y Media	85.728	72.633	13.095
Comercio	149.115	106.355	42.760
Infraestructura	8.752	2.498	6.254
Manufactura	5.770	1.594	4.176
<b>Total Sector TIC</b>	<b>596.048</b>	<b>437.129</b>	<b>158.919</b>

*Nota.* Fuente: DANE - Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Cuenta Satélite TIC. Tomado de (DANE, 2020).

Finalmente, el presente trabajo de investigación, se relaciona y esta direccionado por la línea de investigación “Gestión de proyectos” de la Maestría Gerencia Integral de Proyectos de la Universidad Surcolombiana, que responde a la temática “desarrollo de modelos metodológicos y herramientas para gerencia proyectos sociales, productivos, infraestructura, ambientales, estudios básicos”.

## **4. Objetivos**

### **4.1. Objetivo General**

Plantear lineamientos para la gestión de proyectos en INGELECGROUP S.A.S con base en las metodologías PMI y SCRUM.

### **4.2. Objetivos Específicos**

- Diagnosticar el estado actual de la gestión de proyectos, en la organización INGELGROUP S.A.S, basados en el modelo de medición del nivel de madurez OPM3 adaptado.
- Realizar un análisis comparativo de metodologías, con el enfoque tradicional PMI y el enfoque ágil SCRUM, en la gestión de proyectos.
- Identificar variables claves para mejorar las buenas prácticas de gestión de proyectos.

### **4.3. Alcance**

La investigación tiene como alcance, plantear lineamientos para el uso de las buenas prácticas de gestión de proyectos, que permitan mejorar la gestión de proyectos de infraestructura TIC, basados en la aplicación de un instrumento, que permita diagnosticar periódicamente el nivel de madurez de la gestión de proyectos y la revisión de literatura con base en los estándares internacionales PMBOK, y el enfoque ágil SCRUM.

## 5. Marco de Referencia

### 5.1. Estado del arte

“La gestión de proyectos, es un conjunto de conocimientos, métodos, herramientas técnicas y competencias” (Gómez Rueda, 2016). Es de carácter multidisciplinaria, que se ejecuta mediante procesos y es altamente flexible y creativa. Por ello, es importante conocer y evaluar el nivel de madurez de la gestión de proyectos dentro de las organizaciones. Para conocer que tan maduro y que oportunidades de mejora se puede presentar para incrementar la eficiencia en cada una de sus etapas, se debe tener en cuenta la calidad del producto final.

Para conocer el nivel de madurez en la gestión de proyectos, existen modelos planteados por expertos como Harold Kerzner (2017) llamado PMMM; el modelo OPM3 del Project Management Institute; el modelo de PEM, publicado por IPMA (International Project Management association); CPM3, modelo desarrollado por un grupo de investigación de gestión y evaluación de programas y proyectos de la universidad del Valle. Entre otros más.

En 1998, el PMI inició el programa Organization Project Management Maturity Model (OPM3), con el objetivo de crear un modelo de madurez de gerencia de proyectos, que sirviera como referencia y ayudara a las organizaciones a alinear diversos aspectos de sus operaciones, con sus estrategias de negocio. De acuerdo al PMI, la aplicación del OPM3, ayuda a las empresas a establecer políticas y procesos estándar, para asegurar que sus operaciones sean consistentes con sus objetivos estratégicos. (Peralta Ariaga, 2017).

El modelo de Harold Kerzner, fue utilizado en la investigación de Rodríguez, Cleves, Chavarro, & Villarraga (2019), denominada *Propuesta para la incorporación de metodologías ágiles en gerencia de proyectos estratégico. Caso de estudio: Cámara de Comercio Bogotá (CCB)*, que tenía como objetivo “identificar principalmente la importancia que tiene para la organización la gerencia de proyectos, a través del nivel de conocimiento que tienen las personas encargadas de desarrollar la gerencia de proyectos, de las “áreas de conocimiento” definidas por el PMBOK.”

(p.87). Esta herramienta, le permitió, conocer el estado global de la gerencia de proyectos; donde el nivel de madurez de esa empresa, se encuentra en el nivel 1.

En el Nivel 1, se reconoce la gestión de proyectos, como en todas las empresas, pero no se respalda por completo. Lo cual le permitió identificar algunas áreas de conocimiento, donde existen falencias respecto a la gestión de proyectos, según el modelo aplicado.

En la tesis de grado, llamada “*Diseño de proceso metodológico de gestión de proyectos de TI, Basado en los Lineamientos del PMI, para La Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, de Méndez Urrego & Ovlale Jiménez, (2018)*”, usaron el modelo del nivel de madurez OPM3 del Project Management Institute donde emplearon cuatro niveles de de calificación: (0) Nunca, (1) Pocas veces, (2) la mayoría de las veces, (3) Pocas veces, (4) la mayoría de las veces, y la asignación de puntajes corresponde al grado de conformidad, que se percibió del proceso de gestión de proyectos, respecto al empleo de las mejores prácticas consignadas en el PMBOK .(p.78).

En ese trabajo de investigación, tuvieron en cuenta los 188 instrumentos recomendados por el Project Management Institute, los cuales permitieron identificar falencias de práctica de gestión de proyectos.

Brito González (2017), en su investigación referida al “*Desarrollo de una metodología de gestión de proyectos para servicios de implementación de infraestructura de tecnologías de la información*” plantea en sus objetivos específicos: “Realizar un análisis comparativo de las metodologías y estándares internacionales PMBOK, Prince2, metodologías ágiles y MSF, para la gestión de proyectos, con el fin de encontrar las prácticas fundamentales de mayor factibilidad para proyectos.

En la investigación se encontró, que la metodología PMI, cubre técnicas para todos los procesos, mientras que PRINCE2, cubre técnicas específicas, explicadas. El PRINCE2, se basa en 7 temáticas, mientras que PMI en 10 áreas del conocimiento y concluye: “Las diferencias entre

PMBOK y PRINCE2, cada vez son menores, por lo tanto, la coexistencia o fusión de ambas metodologías, se vuelve más factible” (Brito González, 2017, p. 94).

Por el lado, en las metodologías ágiles, encontró que el MSF y el SCRUM “tienen sus limitaciones, son los más adecuados para proyectos pequeños y medianos, pero no lo son en sistemas de gran escala, que requieran de interacciones complejas con otros sistemas” (Brito González, 2017,95).

Orozco González, (2021), en su trabajo de investigación, “*Propuesta de una metodología de gestión de proyectos que complemente el enfoque ágil de SCRUM con el enfoque tradicional del PMBOK para los proyectos de soluciones Tecnológicas en Arkksoft*”, realiza una revisión documental, de la metodología tradicional PMBOK y el enfoque ágil, para identificar las principales actividades, en cada una de las fases del proyecto y realizar un equivalente.

También realiza una revisión de plantillas, instrumentos o artefactos para cada una de las fases, basado en PMBOK y SCRUM,. Y por último, realiza una revisión de enfoques híbridos para identificar las mejores prácticas, dentro del ciclo de vida del proyecto e identifican cuáles son las que realiza la empresa y entrega unas observaciones para cada una de estas.

De la revisión de trabajos realizados en la temática del proyecto de investigación, se logró identificar aspectos claves para evaluar el nivel de madurez de INGELGROUP y reconocer que esta es un área de trabajo con gran potencialidad en el empresariado colombiano.

## 5.2. Marco Teórico

### 5.2.1. Mejores prácticas y estándares más utilizados dentro de la gestión de proyectos

Los datos y estadísticas recopiladas por Bonnie (2018), afirman que el 59% de las organizaciones utilizan prácticas estándar de gestión de proyectos tradicionales, distribuidas así:

**Tabla 3**  
**Porcentaje de utilización de metodologías tradicionales**

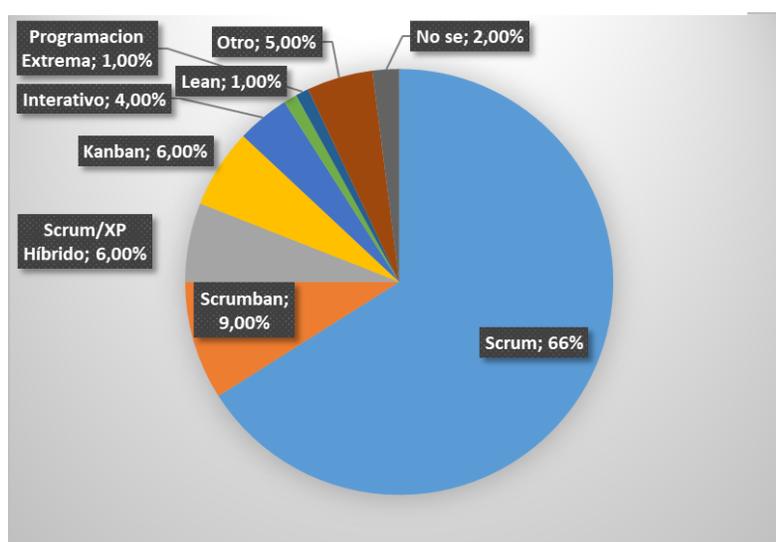
Método de gestión de proyectos	% de utilización
PMBOK	41
Utiliza una metodología de TI	9
Utiliza un proceso distinto	9

Utiliza una combinación de métodos	8
Utiliza una metodología propia	4
Utiliza PRINCE2	3
No utiliza una metodología estándar	26

*Nota.* Tomado de (Bonnie, 2018)

Para la gestión de proyectos ágiles, los más usados, según la encuesta anual sobre el *State of Agile Report*, realizada por Digital.ai (2021), en más de 100 países (Ver Figura 1)

**Figura 1**  
**Metodología ágil más usada según encuesta del State of Agile Report**



*Nota.* Tomado del Informe State of Agile Report (p.13) por (Digital.ai, 2021).

Este trabajo de investigación, adopta el enfoque SCRUM, bajo la guía SBOK, con enfoque ágil en la gestión de proyectos, en búsqueda de buenas prácticas adaptables para INGELECGROUP S.AS.

#### 5.2.1.1. La Guía de los fundamentos de dirección de proyectos PMBOK

Esta guía elaborada, por el Project Management Institute, el PMBOK la cual proporciona detalles sobre conceptos clave, tendencias emergentes, consideraciones para adaptar los procesos de la dirección de proyectos e información, sobre cómo aplicar herramientas y técnicas a los proyectos. (Project Management Institute, 2017, p. 2).

La guía comprende, 6 componentes claves para la gestión eficaz de los proyectos, que son: el ciclo de vida del proyecto, fase del proyecto, punto de revisión de fase, grupos de procesos de la dirección de proyectos y las áreas de conocimiento de la dirección de proyectos.

Las fases del proyecto pueden ser según PMI: Desarrollo conceptual, estudio de viabilidad, requisitos del cliente, desarrollo de soluciones, diseño, prototipo, construcción, prueba, transición, puesta en marcha, revisión de hitos y lecciones aprendidas. (p. 20).

“Un Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos, es un agrupamiento lógico de procesos de la dirección de proyectos, para alcanzar objetivos específicos del proyecto. Los Grupos de Procesos, son independientes de las fases del proyecto”. (Project Management Institute, 2017, p. 23).

Los grupos de proceso son: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre.

Y las áreas del conocimiento según PMI, son 10: Gestión de la integración del proyecto, gestión del alcance del proyecto, gestión del cronograma, gestión de los costos, gestión de la calidad, gestión de los recursos, gestión de las comunicaciones, gestión de los riesgos, gestión de las adquisiciones y gestión de los interesados.(p. 25).

### **5.2.1.2. Metodología SCRUM**

Para Schwaber & Sutherland, (2016, P. 3), SCRUM es un marco de trabajo, para el desarrollo y el mantenimiento de productos complejos y adaptativos, que entrega productos de máximo valor posible, es productiva y creativamente.

SCRUM es: liviano, fácil de entender y difícil de llegar a dominar.

SCRUM es: un marco de trabajo de procesos, que ha sido usado para gestionar el desarrollo de productos complejos, desde principios de los años 90. (Schwaber & Sutherland, 2016).

Se basa en la teoría de control de procesos empírica o empirismo. El empirismo asegura, que el conocimiento procede de la experiencia y de tomar decisiones, basándose en lo que se conoce.

SCRUM emplea, un enfoque iterativo e incremental, para optimizar la predictibilidad y el control del riesgo. (Schwaber & Sutherland, 2016).

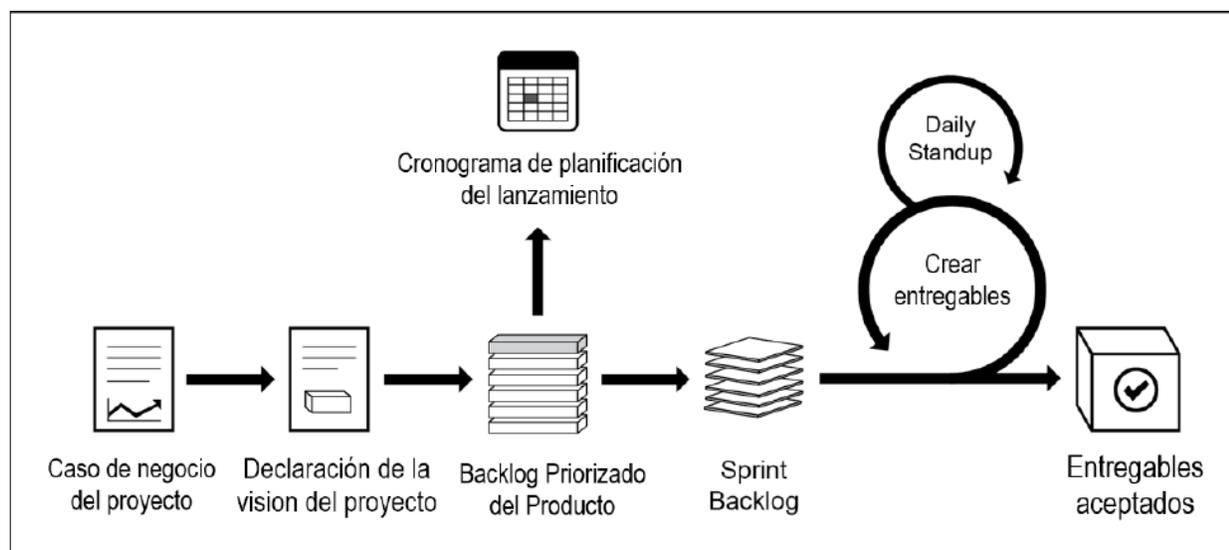
Según la guía SBOK, de SCRUM study (2017 ), SCRUM, es uno de los métodos ágiles más populares. Es un framework adaptable, iterativo, rápido, flexible y eficaz, diseñado para ofrecer un valor considerable, en forma rápida a lo largo del proyecto. (p.1).

SCRUM, garantiza transparencia en la comunicación y crea un ambiente de responsabilidad colectiva y de progreso continuo. (SCRUMstudy™, p.1).

Tres pilares soportan toda la implementación del control de procesos empírico que son: transparencia, inspección y adaptación.

En la Figura 2 se ilustra la vision general del flujo de un proyecto SCRUM.

**Figura 2**  
**Flujo general de un Proyecto SCRUM**



*Nota.* Tomado de la Guía SBOK (SCRUMstudy™)

El ciclo de Scrum empieza con una reunión de stakeholders, durante la cual se crea la visión del proyecto. Después, el Product Owner desarrolla una Backlog Priorizado del Producto (Prioritized Product Backlog) que contiene una lista requerimientos del negocio. (SCRUMstudy™, p.1).

Cada sprint empieza con una reunión de planificación del sprint (Sprint Planning Meeting) durante la cual se consideran las historias de usuario de alta prioridad para su inclusión en el sprint. (SCRUMstudy™, p.1).

Durante el sprint, se llevan cabo Daily Standups muy breves y concretos, donde los miembros del equipo discuten el progreso diario. Hacia el final del sprint, se lleva a cabo una Reunión de Revisión del Sprint (Sprint Review Meeting) en la cual se proporciona una demostración de los entregables al Product Owner y a los stakeholders relevantes. El Product Owner acepta los entregables sólo si cumplen con los criterios de aceptación predefinidos. El ciclo del sprint termina con una Reunión de Retrospectiva del Sprint (Retrospect Sprint Meeting), donde el equipo analiza las formas de mejorar los procesos y el rendimiento a medida que avanzan al siguiente sprint. (SCRUMstudy™, p.1).

#### 5.2.1.2.1. *Procesos de SCRUM*

**Tabla 4**  
**Fases y Procesos de SCRUM**

Fase	Procesos fundamentales de SCRUM
Inicio	Crear la visión del proyecto Identificar al SCRUM Master Y Stakeholder(s) Formar Equipos SCRUM Desarrollar épicas Crear el Backlog Priorizado del Producto Realizar la planificación de lanzamiento
Planificación y estimación	Crear historias de usuario Estimar historias de usuario Comprometer historias de usuario Identificar tareas Estimar tareas Crear el Sprint Backlog
Implementación	Crear el Sprint Backlog Realizar Daily Standup Refinar el Backlog Priorizado del Producto
Revisión y retrospectiva	Demostrar y validar el sprint Retrospectiva del sprint
Lanzamiento	Enviar entregables Retrospectiva del proyecto

Nota. Tomado de la Guía SBOK (SCRUMstudy™)

Se observa, que en SCRUM a diferencia de una metodología tradicional, se van haciendo entregables, que permiten un incremento de valor al producto y a su vez generan una retrospectiva del proyecto y de cada sprint que se realice.

**Tabla 5**  
**SCRUM vs. Gestión tradicional de proyectos**

Ítem	SCRUM	Gestión Tradicional
El énfasis está en Documentación	Las personas Sólo mínima; según se requiera	Los procesos Integral
Estilo de procesos	Iterativo	Lineal
Garantía de calidad	Centrada en el cliente	Centrada en el proceso
Organización	Auto-organizada	Gestionada
Estilo de gestión	Descentralizado	Centralizado
Cambio	Actualizaciones al Backlog Priorizado del Producto	Sistema formal de gestión del cambio
Medición del rendimiento	El valor del negocio	Conformidad con el plan
Participación del cliente	Alta durante todo el proyecto	Varía dependiendo del ciclo de vida del proyecto

Nota. Tomado de la Guía SBOK (SCRUMstudy™)

El modelo tradicional, va enfocado hacia los procesos, según la Guía SCRUMstudy™, es lineal, la participación del cliente varía dependiendo del ciclo del proyecto, al contrario en SCRUM, el cliente tiene una participación importante en cada fase de desarrollo del producto, hay que entender que el agilismo le da alta importancia a las personas, quienes son las generadoras de valor.

Éste trabajo de investigación se optó por las dos metodologías, teniendo en cuenta que, para proyectos de infraestructura por tratarse de proyectos con procesos estandarizados relacionados con aspectos estructurales, el PMI es más recomendable, pero en procesos relacionados con software, el agilísimo asociado a SCRUM es más pertinente.

### *5.2.2. Modelos de madurez en la gestión de proyectos*

Para Amendola, Depool, Artacho, Borrel Martinez, & Martin, (2017), un Modelo de Madurez, contrasta las prácticas y procesos llevados a cabo con los requerimientos y resultados, a fin de identificar las posibles áreas de mejora, en las organizaciones.

La madurez, es la relación al logro de un cierto nivel de plenitud o punto máximo de desarrollo. En el campo organizacional, este concepto ha tomado participación, refiriéndose a la posibilidad que tiene una unidad funcional, servicio, proceso u organización en general, para reconocer su actual punto de desarrollo en comparación con un estándar. Para ello, se han diseñado herramientas de medición, conocidas como los modelos de madurez, cuyo propósito fundamental es concluir a la organización a un nivel ideal de madurez. (Sanchez Arias & Solarte Pazos, 2014).

Se refiere al estado en el cual, las organizaciones tienen la mejor condición para llevar a cabo sus objetivos. Por ejemplo, en el caso de los proyectos, puede comprenderse la madurez como un estado en el cual la organización está perfectamente condicionada, para gestionar exitosamente sus proyectos. Queda entendido, que no existe ninguna organización totalmente madura; ya que ninguna podría alcanzar un estado de máximo desarrollo. Por lo tanto, tiene mucho sentido discutir acerca de un cierto grado de madurez y elaborar una metodología, que permite medir o caracterizar la madurez de las organizaciones y señalar lineamientos para mantener un proceso continuo de mejoramiento. (Andersen & Jessen, 2003).

Asimismo, el término madurez, implica que las capacidades deben crecer en el tiempo y en orden, para producir éxitos repetibles.

Finalmente, un mayor grado de madurez, significa procedimientos más efectivos en proyectos, mayor calidad en los entregables, costos más bajos, más motivación en el equipo de proyectos, una balanza deseable entre costo-cronograma-calidad, y una fundamental mejora en provecho de la organización. Asimismo, una organización con poca madurez se caracteriza por sus

repetidos errores en proyectos, aplicación de procedimientos redundantes y una historia de proyectos ejecutados sin resultados. (Peralta Ariaga, 2017).

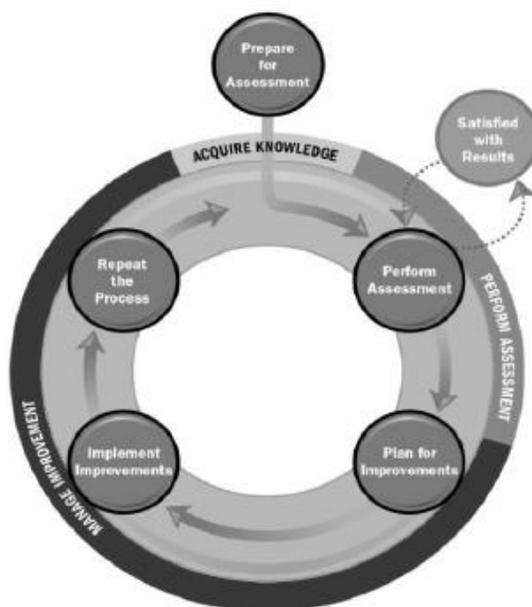
### 5.2.2.1. Modelo de Madurez del Project Management Institute –OPM3

El modelo OPM3, fue intencionalmente proyectado, sin un sistema de niveles de madurez existente en otros modelos. La progresión de aumento de madurez dentro del OPM3, consiste de varias dimensiones o diferentes maneras de observarse la de madurez de una organización. Para el PMI, múltiples perspectivas para evaluar la madurez, que permiten flexibilidad al aplicarse el modelo, a las unidades de una organización. El modelo OPM3, tiene tres dimensiones: el dominio de la gerencia, la práctica de los procesos de perfeccionamiento y los procesos de Gerencia de Proyectos. (Guacheta, Lázaro, & Laverde, 2013).

El OPM3, divide la administración de proyectos en 3 dominios: Proyectos, Programas y Portafolios. Éste considera que el éxito de los mismos, radica principalmente, en el enfoque integral alineado a los objetivos estratégicos de la organización. Es decir, no se trata solo de hacer correctamente las cosas, sino también de hacer las cosas correctas. Se trata de ser eficiente y eficaz, para lograr ser efectivo. (Peralta Ariaga, 2017).

A continuación, la figura el ciclo del modelo de madurez OPM3

**Figura 3**  
**Ciclo OPM3**



*Nota.* Tomado de (Project Management Institute, 2013)

El marco de ejecución de OPM3, comprende cuatro etapas: adquirir conocimiento, ejecutar evaluación, gestión de mejoras y repetir el proceso. Estas etapas, pueden usarse para importantes análisis de casos de negocio, a través de los siguientes medios: modelo comparativo, modelo de diseño y modelo de mejora. El Modelo Comparativo, se recomienda para organizaciones que han adoptado prácticas de gestión de proyectos, asimismo utilizan las etapas para realizar una autoevaluación y determinar el grado de implementación, en el que se encuentran respecto a la primera etapa,

Determina mejoras sobre las siguientes, e identifica qué se debe repetir del proceso.

El Modelo de Diseño, se recomienda para empresas nuevas o que están definiendo su orientación respecto a la gestión de proyectos y entran en la etapa de gestión de mejoras.

El Modelo de Mejora, se recomienda para organizaciones que no tienen un marco estandarizado de gestión de proyectos, pero que usan prácticas de proyectos adecuadas a sus necesidades. Estas ingresan a la etapa de gestión de mejoras. (Project Management Institute, 2013).

Existen tres elementos básicos para aplicar OPM3, en una organización:

Conocimiento: en la administración de proyectos organizacionales, en su madurez, en las mejores prácticas y en la aplicación del modelo. Todo ello es necesario, puesto que, este estándar será la base de una evaluación de madurez de la organización, lo cual es fundamental para ésta, el familiarizarse con los contenidos del estándar.

Evaluación: Implementación de métodos, que permitan evaluar las mejores prácticas de las capacidades de la organización. En la evaluación, la organización utiliza una herramienta evaluadora para determinar las áreas de fortaleza y debilidad en relación con el cuerpo de las Mejores Prácticas.

La Auto-Evaluación de OPM3, es una herramienta interactiva disponible en el sitio web de OPM3 – es un ejemplo de tal herramienta. La OPM3, esboza cómo conducir esta investigación detallada, en la forma más útil para la organización, a través del uso de los directorios. Dependiendo

del resultado de la evaluación, una organización puede escoger continuar con una investigación más profunda y proceder a planear la mejora, o salirse del proceso. Si la decisión es salir del proceso, la organización debería considerar retomar el paso de Evaluación, en algún momento futuro.

Mejoramiento: Continuidad para desarrollar capacidades en la organización y adicionarlas a las mejores prácticas. La OPM3, proporciona una guía para poner en orden de importancia las capacidades aun no desarrolladas completamente en la organización, y secuenciarlas para formar la base, para cualquier plan subsecuente de mejoramiento. En el proceso de implementación de mejoras en una organización, podría involucrar un desarrollo organizacional, una administración del cambio, una reestructuración, un entrenamiento, u otras iniciativas, que están más allá del alcance de este Estándar. (Castellanos, Gallego, Delgado, & Merchán, 2014).

#### **5.2.2.2. Modelo de Madurez de Kerzner PMMM**

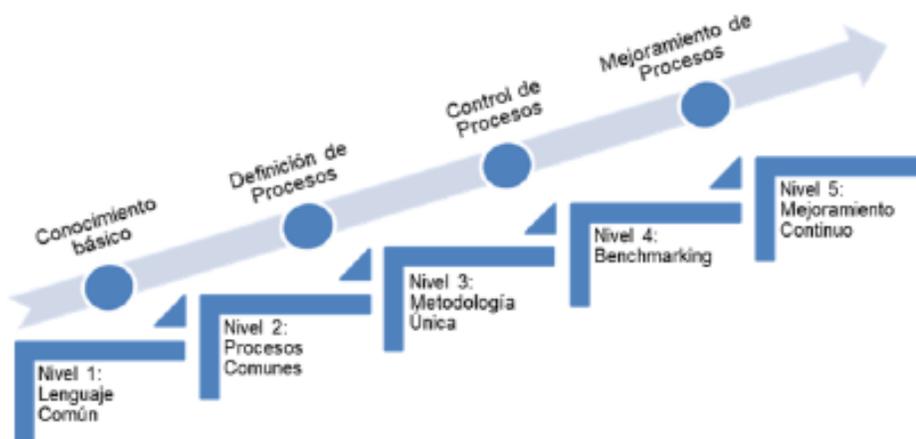
El PMMM, se creó para preparar a las empresas para el futuro en lugar del presente. Para comprender esto, primero debe reconocer qué hace que la gestión de proyectos funcione bien. Tener una metodología de gestión de proyectos empresariales, no necesariamente conduce hasta la madurez. (Kerzner, 2019).

Tener políticas y procedimientos integrados en toda la metodología, tampoco es garantía de que el vencimiento esté próximo. Incluso, siguiendo el PMBOK, la guía exactamente no puede garantizar la madurez. (Kerzner, 2019).

Las evaluaciones de PMMM, se centran en las personas que interactúan con otras personas, en lugar de solo herramientas. A lo largo de los años, los ejecutivos han visto los beneficios de utilizar la gestión de proyectos correctamente. (Kerzner, 2019).

El modelo está constituido por cinco niveles junto a un sistema de realimentación tal como se evidencia en la Figura 4.

**Figura 4**  
**Niveles del Modelo de Kerzner**



*Nota.* Tomado de (Kerzner, 2019)

Cada uno de los niveles, “representa un grado de madurez diferente en gerencia de proyectos” (Kerzner, 2001). Al final, el modelo determina en qué nivel de madurez se encuentra la organización, y formula una serie de recomendaciones para ascender al siguiente nivel. Por esta razón, está formulado de tal manera, que no se pueda evaluar un nivel siguiente, sin haber cumplido determinados criterios de aceptación del nivel anterior.

### **5.2.2.3. Modelo de madurez P3M3 (Portfolio, Programe, and Project Management Maturity Model)**

El modelo de madurez P3M3, (Portfolio, Programe, and Project Management Maturity Model), fue lanzado al mercado en junio de 2008, y posteriormente, revisado en febrero de 2010, generando la versión 2.1. Este es el modelo de PRINCE2, creado a partir del modelo P2MM, derivado del CM P3M3, que se ha convertido en un estándar clave entre los modelos de madurez, proporcionando un marco con el que las organizaciones pueden evaluar su rendimiento actual y generar los planes de mejora oportunos, permite una evaluación de los procesos, las competencias de las personas, las herramientas desplegadas y la información de gestión que se utiliza para gestionar y entregar mejoras. Todo esto permite a las organizaciones, determinar sus fortalezas y debilidades, en los procesos de cambio y adaptado a los procesos de Prince2. (Villanueva & Yaya Ovalle, 2019).

El P3M3, es un modelo de madurez, para evaluar la gestión de proyectos, la gestión de los programas, o la gestión de la cartera en una organización, pero no es una herramienta de evaluación de proyectos o programas individuales (evalúa el propio proceso de gestión). (Villanueva & Yaya Ovalle, 2019),

Este modelo contiene 3 modelos en sí, los cuales no dependen el uno del otro y permite la evaluación de la empresa, de manera independiente en cada rama, permitiendo que las organizaciones puedan ser mejores en un tramo y aun presenten deficiencias en otro.

Gestión Portafolios, gestión de Programa, gestión de Proyecto. (Villanueva & Yaya Ovalle, 2019). Este modelo dispone de 5 niveles de madurez, con los que se puede identificar, cómo las áreas claves del proceso, pueden ser organizadas para evaluar la efectividad del proceso en sí.

**Figura 5**  
**Modelo P3M3**



*Nota.* Tomado de (Castellanos, Gallego, Delgado, & Merchán, 2014)

Existen herramientas de diferentes autores, para evaluar el nivel de madurez en gestión de proyectos, en las organizaciones. Para esta investigación, se adoptó el modelo de madurez OPM3,

definiéndolo como la herramienta a aplicar en una organización donde necesita conocer su estado de la gestión de proyectos con base a los estándares internacionales establecidos por el PMI, teniendo en cuenta el enfoque que se da en el trabajo de investigación.

### **5.3. Marco Conceptual**

#### **5.3.1. Lineamientos**

El objetivo de un lineamiento, es describir las etapas, fases, pautas y formatos necesarios para desarrollar una actividad o cumplir con uno o varios objetivos.

Los lineamientos se deberán desarrollar, basados en el campo de acción sobre el cual tendrán injerencia. Así mismo, deberán mostrar los límites de aplicación (inicio y término de actividades), responsabilidades y funciones involucradas (Procuraduría Federal del Consumidor, 2009, pag. 20).

En La Guía para la elaboración y control de documentos del Sistema Integrado de Gestión de la Presidencia de la República de Colombia (SIGEPRE, 2019), definen los lineamientos, como el documento en el cual se establecen directrices específicas o políticas internas, asociadas a un tema, proceso o método en particular.

Características del Lineamiento:

- De obligatorio cumplimiento
- Dan pautas para la toma de decisiones
- Incluyen definiciones (pag.5)

#### **5.3.2. Infraestructura TIC**

la actividad representa a todas las empresas que realizan los procesos productivos de construcción en obras de ingeniería civil TIC, como: líneas de transmisión de comunicaciones, líneas de larga distancia, líneas urbanas de transmisión de comunicaciones; entre otras. Que permitan almacenar y/o transmitir información por medio de voz, datos, texto, videos e imágenes.

(DANE, 2020)

La infraestructura de telecomunicaciones es un elemento esencial para el desarrollo de las TIC y para la consolidación del Ecosistema Digital. Esta infraestructura está compuesta por las conexiones internacionales, las redes troncales, la conectividad en las zonas rurales, y las redes de acceso al usuario. Las tecnologías más comunes son la fibra óptica, microondas, enlaces satelitales, accesos fijos alámbricos o inalámbricos, y accesos móviles. (MinTIC, 2014)

La Infraestructura TIC (Tecnologías de la Comunicación e Información) es un sistema tecnológico que gestiona e interfiere en todos los procesos informativos y de comunicación entre personas interesadas. Abarca dispositivos, protocolos y procedimientos que son empleados en las telecomunicaciones. (INSERCOP SAP, 2016)

### **5.3.3. *Gestión de Proyectos***

Para el PMI, (2017) “La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Y se logra, mediante la aplicación e integración adecuadas de los procesos” (p.10).

Para Pastor (2009), el concepto de gestión de proyectos, consiste en comprometer las acciones necesarias, para llevar un proyecto a su término o finalización, esto quiere decir:

“La Gestión de Proyectos, es la disciplina que tiene la capacidad de integrar de manera sistémica, la planificación, la organización, la dirección, el control y la calidad, en el manejo de las actividades asociadas a un proyecto” (p.168).

La definición oficial, proporcionada por la Asociación para la Gestión de Proyectos (Association for Project Management, s.f.), dice: “La gestión de proyectos, es la aplicación de procesos, métodos, conocimientos, habilidades y experiencia, para lograr los objetivos del proyecto.

Otros autores, definen la gestión de proyectos como: “La gestión en los proyectos, corresponde a la integración de los procesos de iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre del proyecto (Guevara, Rojas Contreras, & Villamizar, 2013, p. 80).

### **5.3.4. *Gerencia de Proyectos***

“La gerencia de proyectos, en cierta forma, puede concebirse como el conjunto de disciplinas que orientan y gobiernan las actividades asociadas a la planificación y ejecución de un proyecto, que tiene como fin el logro del objetivo del proyecto (Fabregas, 2005).

Para Miranda, 2004, la gerencia de proyectos hace referencia a todos los procesos administrativos, que se montan a propósito de la ejecución (p. 104).

La gerencia de proyectos, exige un alto grado de trabajo por parte de un grupo multidisciplinario de profesionales. El líder de proyectos, debe contar con un conjunto de habilidades blandas, que garanticen una excelente relación humana (Moreno Monsalve, Sanchez Ayala, & Velosa García, 2018).

### **5.3.5. Proyecto**

La guía de los fundamentos, para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) (Project Management Institute, 2017), define proyecto como: “un esfuerzo temporal, que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (p.4). Al referirse al concepto de temporal, implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. Que sea temporal, no significa necesariamente, que un proyecto sea de corta duración. (Project Management Institute, 2017).

Para el PMI: el final del proyecto se alcanza, cuando se cumplen una o más de las siguientes situaciones:

Los objetivos del proyecto se han logrado; Los objetivos no se cumplirán o no pueden cumplirse; el financiamiento del proyecto se ha agotado o ya no está disponible; la necesidad del proyecto ya no existe (p.ej., el cliente ya no desea terminar el proyecto, un cambio de estrategia o prioridad pone fin al proyecto, las direcciones de la organización deciden finalizar el proyecto); los recursos humanos o físicos ya no están disponibles; el proyecto se da por terminado por conveniencia o causa legal. (Project Management Institute, 2016, p. 5).

Otro de los referentes en la gestión de proyectos, pero con enfoque ágil, es la metodología SCRUM, que define proyecto como: “un esfuerzo de colaboración, para crear un nuevo producto, servicio u otro resultado” (SCRUM study™, 2017, p.1).

Para este trabajo de investigación, se utilizó como referencia “La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)” y una guía para el cuerpo de conocimiento de SCRUM (Guía SBOK™) – 3ra Edición.

### ***5.3.6. Ciclo de vida del Proyecto***

El ciclo de vida de un proyecto. es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión. Proporciona el marco de referencia básico, para dirigir el proyecto Gestión de proyectos (Project Management Institute, 2016, P. 19).

Los ciclos de vida de los proyectos, pueden ser predictivos o adaptativos. Dentro del ciclo de vida de un proyecto, generalmente existen, una o más fases asociadas al desarrollo del producto, servicio o resultado (Project Management Institute, 2016, P. 19).

### ***5.3.7. Metodología Tradicional para la Gestión de Proyectos***

Por la complejidad y duración de los proyectos, en la actualidad se requiere de mayor capacitación, conocimiento y otro tipo de habilidades a desarrollar por parte de las personas responsables de los proyectos en las organizaciones (Alfonzo Pérez & Ramírez Varón, 2018, p. 38).

A su vez, se necesita de herramientas y técnicas para resolver inconvenientes y otro tipo de factores, que en algunos casos impiden el logro de los objetivos para la ejecución exitosa de los proyectos (Alfonzo Pérez & Ramírez Varón, 2018, p. 38).

La metodología de gestión de proyectos, permite darle valor y entrega resultados para el logro de las metas, define las responsabilidades de los involucrados.

La metodología tradicional se fundamenta en la manera más lógica de llevar a cabo un proyecto, consiste en desglosar en fases o tareas a manera de una lista secuencial y verificar si estas tareas se han cumplido. (Brito González, 2017, p.31)

### 5.3.8. Metodologías ágiles para la gestión de proyectos

“Hablar de metodologías ágiles, implica hacer referencia a las metodologías de desarrollo de software tradicionales, ya que las primeras surgieron como una reacción a las segundas. Sus características principales son antagónicas, y su uso ideal aplica en contextos diferentes” (Navarro Cadavid , Fernández Martínez, & Morales Vélez, 2013, p. 31).

“Las metodologías ágiles se caracterizan, por el desarrollo iterativo e incremental; la simplicidad de la implementación; las entregas frecuentes; la priorización de los requerimientos o características a desarrollar a cargo del cliente; y la cooperación entre desarrolladores y clientes”. (Navarro Cadavid , Fernández Martínez, & Morales Vélez, 2013|, p. 32).

El alto número de cambios imprevistos de las necesidades de las empresas, hacen que la gestión de proyectos, sea cada día más flexible y adaptativa, con el fin de hacer productos y servicios que los clientes solicitan.

#### 5.3.8.1. El manifiesto ágil

El manifiesto ágil, según Herrera Uribe & Valencia Ayala, (2007, p. 383), se soporta bajo 4 valores y 12 principios.

Valores:

Los individuos e interacciones por encima de los procesos y las herramientas: para garantizar una mayor productividad, las metodologías ágiles, valoran el recurso humano como el principal factor de éxito.

Software funcionando por encima de la documentación: la documentación en las metodologías ágiles, procura mecanismos más dinámicos y menos costosos, como son la comunicación personal, el trabajo en equipo, la auto documentación y los estándares.

La colaboración del cliente por encima de la negociación del contrato: con frecuencia las dos partes, cliente y equipo de desarrollo, asumen posiciones distantes, con ingredientes de rivalidad y

prevención, al punto de tener que dedicar tiempo valioso a la tarea de redactar, depurar y firmar el contrato.

La respuesta al cambio por encima del seguimiento de un plan: por el contrario, en las metodologías ágiles, la planificación no debe ser estricta, puesto que hay muchas variables en juego y debe ser flexible, para poder adaptarse a los cambios que puedan surgir.

Principios del manifiesto ágil, según Herrera Uribe & Valencia Ayala, (2007, p. 383):

La mayor prioridad, es satisfacer al cliente mediante entregas tempranas y continuas.

Los procesos ágiles, aprovechan los cambios para la ventaja competitiva del cliente.

Liberar frecuentemente software funcionando, desde un par de semanas a un par de meses, con preferencia por los periodos más cortos.

Las personas del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos diariamente a lo largo del proyecto.

Construir proyectos, en torno a individuos motivados. Darles el entorno y apoyo que necesiten, y confiar en ellos, para que consigan hacer su trabajo.

El método más efectivo y eficiente de compartir información y dentro de un equipo de desarrollo, es la conversación cara a cara.

El software funcionando, es la medida de progreso.

Los procesos ágiles, promueven el desarrollo sostenible. Los patrocinadores, desarrolladores y usuarios, deberían ser capaces de mantener relaciones cordiales.

La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño, incrementan la agilidad.

La simplicidad, es el arte de maximizar la cantidad de trabajo no hecho, es esencial.

Las mejores arquitecturas, requerimientos y diseños, emergen de los equipos auto-organizados.

En intervalos regulares, el equipo reflexiona sobre cómo volverse más efectivo, entonces afina y ajusta su comportamiento, como corresponde.

El concepto de ágil ha sido de gran aceptación, especialmente en el desarrollo de software donde se originó. Es una metodología que aplica en la gestión de proyectos, según las necesidades del cliente y también de las expectativas de los usuarios. La ventaja es la flexibilidad y el impacto en el corto plazo en su aplicación al proyecto y la motivación que genera en el equipo de trabajo responsable de realizar las actividades requeridas. Por estas razones, se incluyó en el trabajo el enfoque SCRUM.

#### **5.4. Marco Normativo**

A través de la Ley 72 de 1989, por la cual se definen nuevos conceptos y principios sobre la organización de las telecomunicaciones en Colombia y sobre el régimen de concesión de los servicios. En el artículo 1, el Gobierno Nacional, por medio del Ministerio de las Tecnologías y las Comunicaciones, adopta la política general del sector de comunicaciones y ejercerá las funciones de planeación, regulación y control de todos los servicios de dicho sector, que comprende, entre otros, los servicios de telecomunicaciones, los servicios informáticos y de telemática, los servicios especializados de telecomunicaciones o servicios de valor agregado (Congreso de Colombia, 1989).

Luego el Decreto 1900 de 1990, por el cual se reforman las normas y estatutos, que regulan las actividades y servicios de telecomunicaciones y afines, en el Artículo 3°. Las telecomunicaciones, deberán ser utilizadas como instrumentos para impulsar el desarrollo político, económico y social del país, con el objeto, de elevar el nivel y la calidad de vida de los habitantes en Colombia (Presidente de Colombia, 1990).

Finalizando la primera década del siglo XXI, la Ley 1341 de 2009, definió los principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones TIC, estableciendo un marco general, para la formulación de políticas públicas para el sector; por lo tanto, derogó las disposiciones planteadas en las leyes previamente mencionadas, y dio paso a la construcción de la denominada Ley TIC. (DANE, 2021).

Según la Ley 1341 de 2009, en el artículo 1, numeral 1, el Estado y en general todos los agentes del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, deberán colaborar, dentro del marco de sus obligaciones, para priorizar el acceso y uso a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en la producción de bienes y servicios, en condiciones no discriminatorias en la conectividad (Congreso de Colombia, 2009).

En el numeral 3, menciona que el Estado fomentará el despliegue y uso eficiente de la infraestructura, para la provisión de redes de telecomunicaciones y los servicios que sobre ellas se puedan prestar, y promoverá el óptimo aprovechamiento de los recursos escasos, con el ánimo de generar competencia, calidad y eficiencia, en beneficio de los usuarios (Congreso de Colombia, 2009).

En el numeral 7, de dicha Ley, se otorga el derecho a la comunicación, la información, la educación y a los servicios básicos de las TIC. En desarrollo de los artículos 16, 20 y 67, de la Constitución Política, el Estado, propiciará a todo colombiano el derecho al acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones básicas (Congreso de Colombia, 2009).

En el artículo 4, hace referencia a la intervención del Estado, en el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. el Estado intervendrá, en el sector las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, para lograr los siguientes fines: Proteger los derechos de los usuarios, incluyendo a los niños, niñas y adolescentes, promover el acceso a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, promover y garantizar la libre y leal competencia y evitar el abuso de la posición dominante y las prácticas restrictivas de la competencia, garantizar el despliegue y el uso eficiente de la infraestructura y la igualdad de oportunidades en el acceso a los recursos escasos, se buscará la expansión, y cobertura para zonas de difícil acceso, en especial beneficiando a poblaciones vulnerables, garantizar el uso adecuado y eficiente del espectro radioeléctrico, que maximice el bienestar social generado por el recurso escaso, así como la

reorganización del mismo, respetando el principio de protección a la inversión, asociada al uso del espectro (Congreso de Colombia, 2009).

## **6. Marco Contextual**

### ***6.1.1. Sector económico***

INGELECGROUP S.AS., es una empresa del sector de infraestructura de telecomunicaciones y obras civiles, cuyo objeto social, es la prestación de servicios de infraestructura de telecomunicaciones, ingeniería civil y sistemas de vigilancia ciudadana.

### ***6.1.2. Organización***

La idea empresarial, inicia en el año 2001, con la creación de la empresa Ingeniería Electrónica del Huila Ltda., por sus socios fundadores: Carmelo Sanjuanés, Ingeniero electrónico; William Zambrano, Tecnólogo Electrónico y Belén Escalante, ingeniera electrónica.

Inicialmente, se trabajaba bajo tres líneas de negocio: almacén de repuestos electrónicos, línea de proyectos y de consultoría. INGELECGROUP LTDA., inicia su funcionamiento, en el centro comercial Megacentro, donde contaba con dos oficinas.

En el 2014, la empresa optó por la razón social INGELECGROUP S.A.S (Ingeniería Electrónica del Huila), y su estructura de negocio, se vuelve más sólida y en aras de mejorar, se realizan otros cambios, que implican el desarrollo de una herramienta informática, tipo Planeador de Recursos Empresariales, que estandarizó y cambio la cultura organizacional.

Durante el 2016, se continuó con la implementación del direccionamiento estratégico, por la nueva gerencia, aplicando una política de ordenar la casa y después retomar el mercado.

Para el año 2017, se presenta una nueva aceleración del crecimiento de la empresa, acorde a los ingentes esfuerzos, propuestos en la estrategia gerencial.

En el 2018, la empresa presenta rezagos en algunos procesos, también se hace evidente el hilo modernizador en la empresa, que permitieron obtener logros importantes, como la certificación integral de sus procesos críticos en las normas ISO 9001, 14001 y 18000, y el aumento a 15 clientes corporativos recurrentes, que permitieron en su momento, tener una importante participación en el mercado.

### **6.1.3. Portafolio de servicios**

#### **6.1.3.1. Fabricación y montaje de torres para telecomunicaciones.**

Mantenimiento preventivo y correctivo de infraestructura de telecomunicaciones.

Construcción y montaje de radio bases

Sistemas eléctricos de alta, media y baja tensión

Bancos de baterías

Suministro de combustible

Levantamiento de sitio (Tower Mapping)

#### **6.1.3.2. Redes.**

Mantenimiento integral de estaciones de telefonía

Redes wireless

Microondas Comunicación y tele informática

Redes de Cobre

Fibra Óptica

#### **6.1.3.3. Obras Civiles.**

Reparaciones locativas

Suministro, instalación y mantenimiento de aires acondicionados

Suministro, instalación de plantas eléctricas

Refuerzo estructural

### **6.1.4. Stakeholders de la organización**

#### **6.1.4.1. Principales clientes**

Claro Colombia

American Tower Colombia ATC

Andean Tower partners Colombia S.A.S

QMC TELECOMM Colombia S.A.S.

Consortio constructor ANG

Consortio canales nacionales privados

NEC ingeniería S.A.S

Findeter Banca de desarrollo territorial (Ministerio de hacienda)

Ministerio de las tecnologías y las comunicaciones TIC

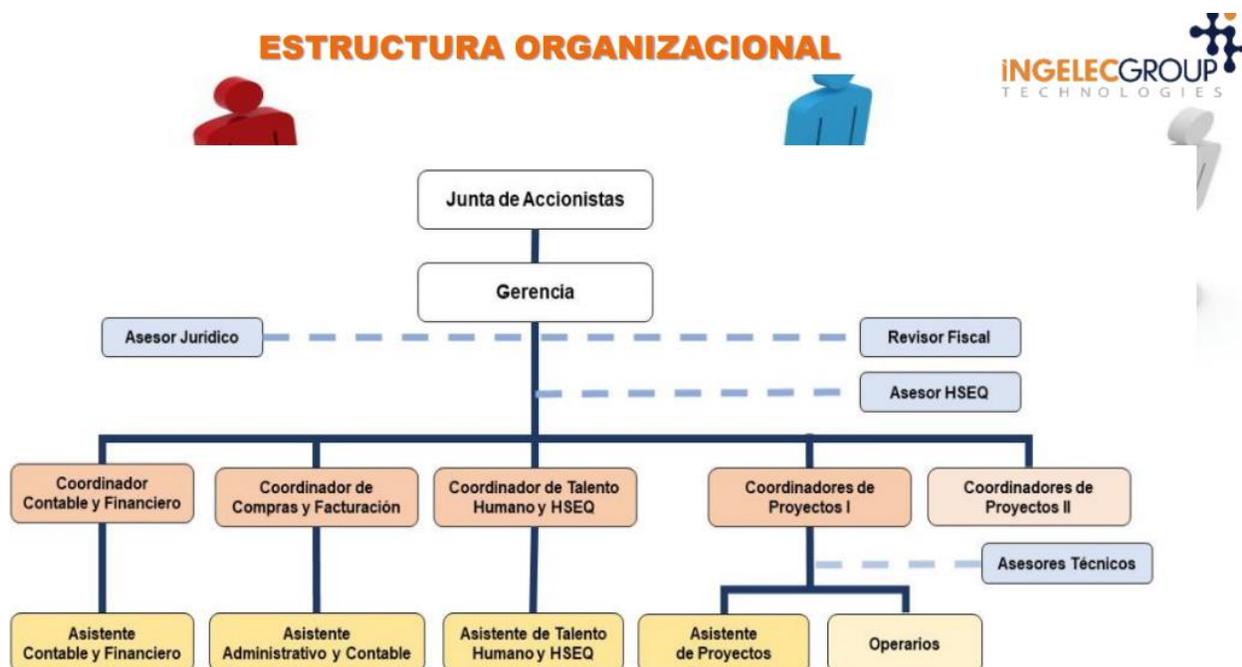
Alcaldía de Yaguará

INCUBARHUILA

Gobernación de Caquetá

### 6.1.5. Estructura Organizacional

Figura 6 Estructura Organizacional



*Nota.* Tomado de la empresa INGELECGROUP SAS. (2022)

## **7. Metodología**

### **7.1. Tipo de investigación**

Esta investigación se enmarca y se desarrolla bajo el enfoque de estudio de caso. Según Yin (1994), el estudio de caso, como estrategia de investigación en las ciencias sociales, “Es una investigación empírica, de un fenómeno contemporáneo, tomado en su contexto, en especial cuando los límites entre el fenómeno y el contexto no son evidentes” (pag.13)

Es un estudio de caso, de tipo descriptivo, porque busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno, que se someta a un análisis (Hernández Sampieri, 2014).

El diseño es transversal descriptivo. Según Hernández (2014), su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como “tomar una fotografía”, de algo que sucede. Se indaga sobre la incidencia de las modalidades, categorías o niveles de una o más variables en una población.

La investigación tuvo como referencia la “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) y Una guía para el Cuerpo de Conocimiento de SCRUM (Guía SBOK™) – 3ra Edición.

### **7.2. Método de la investigación**

Se utilizó el método de la observación. El cual es un procedimiento empírico. “Es el método por el cual, se establece una relación concreta e intensiva entre el investigador y el hecho social o los actores sociales, de los que se obtienen datos que luego se sintetizan para desarrollar la investigación” (Fabbri, 1998).

Adicionalmente, se usó el método de análisis, que según Quintero (2021), el análisis inicia su proceso de conocimiento, por la identificación de cada una de las partes que caracterizan una realidad, y de esta forma, podrá establecer las relaciones causa-efecto, entre los elementos que componen su objetivo de investigación.

### 7.3. Herramientas de Investigación

Para el alcance de los objetivos, con el método estudio de caso cualitativo, se utilizaron técnicas como entrevistas semi-estructuradas, cuestionarios y análisis documental.

### 7.4. Fuentes de Información

#### 7.4.1. Fuentes Primarias

Las fuentes primarias, aquí referenciadas, contienen información original, producto de una investigación y/o de una actividad eminentemente creativa. (Tiratel, 2000).

Para el levantamiento de la información, se utilizaron herramientas de recolección de información, como encuestas, cuestionarios y entrevistas.

**Tabla 6**

#### **Fuentes Primarias de recolección de información para el diagnóstico de la gestión de proyectos**

<b>Fuente de Información</b>	<b>Utilidad</b>
Funcionarios de la empresa que intervienen en la gestión de proyectos	Son todas aquellas personas que participan en el proceso de gestión de proyectos y que permiten recopilar información para la definición del estado actual de la empresa.
Documentación de la empresa	Son todos aquellos documentos utilizados para llevar la trazabilidad o historia de un proyecto
Instrumentos de investigación aplicados a los funcionarios	Encuestas, entrevistas.

*Nota.* Elaboración propia

#### 7.4.2. Fuentes Secundarias

Las fuentes secundarias, aquí referenciadas, contienen información primaria reelaborada, sintetizada y reorganizada, o remiten a ella. Son fuentes especialmente diseñadas, para facilitar el acceso a las fuentes primarias (Tiratel, 2000).

Las fuentes que facilitan el acceso al macro mundo bibliográfico, son: Los libros, las publicaciones seriadas como un todo, publicaciones oficiales, artículos de publicaciones periódicas, los índices de revistas, de citas, los diccionarios, enciclopedias, entre otras.

**Tabla 7**

#### **Fuentes secundarias para la elaboración del proyecto**

<b>Fuente de Información</b>	<b>Utilidad</b>
------------------------------	-----------------

Repositorios de trabajo finales de graduación de la maestría gerencia de proyectos y a fines	Se toman como referencia trabajos finales anteriores que se encuentran en el repositorio de la carrera relacionados a metodologías de gestión de proyectos para empresas de infraestructura TIC.
Artículos, blogs y páginas de internet	Se utilizan sitios, artículos y blogs referentes a la gestión de metodologías de proyectos, documentación de buenas prácticas, gestión de proyectos, entre otros que se encuentran relacionados con el sector TIC.
Base de datos suscritas de la Universidad Surcolombiana	Se utilizan las bases de datos suscritas al de la Universidad Surcolombiana como fuentes de información confiables para la definición de conceptos del proyecto
Libros reconocidos de buenas practicas	La fuente principal de información del proyecto es la documentación de libros especializados en metodologías, buenas prácticas de gestión de proyectos tradicionales y ágiles, para analizar con el objetivo de obtener insumos que puedan ser adaptados a la empresa
Tesis de grado	Se seleccionan las tesis de grado relacionadas a la gestión de proyectos de empresas de infraestructura TIC, puesto que es importante contar con información de referencias para la construcción de lineamientos.
Documentación de la organización	Documentación actual de procesos o información que permite una mayor visión de la situación actual de la empresa.

*Nota.* Elaboración propia

## 7.5. Variables

A continuación, se relacionan las variables a evaluar, acordes y consecuentes con los objetivos planteados en el proyecto y su importancia.

**Tabla 8**  
**Variables de la Investigación**

<b>Objetivo</b>	<b>Nombre de la variable</b>	<b>Importancia</b>
Diagnosticar el estado actual de la gestión de proyectos utilizando el modelo del nivel de madurez	Estado actual de la gestión de proyectos	Determinar el estado actual de la organización para conocer la gestión actual y contar con un proceso inicial.
Realizar un análisis comparativo de metodologías en la gestión de proyectos con el fin de encontrar buenas prácticas para la gestión de proyectos.	Buenas prácticas de gestión de proyectos tradicionales y ágiles.	Es importante contar con la información de buenas prácticas en la gestión de proyectos, ya que promueve procesos definidos con conocimientos, habilidades y

Identificar variables claves para mejorar las buenas prácticas de gestión de proyectos	Lineamientos de buenas prácticas de gestión de proyectos de infraestructura TIC. Plantillas para cada una de las etapas del ciclo de vida de un proyecto.	herramientas que pueden aumentar el éxito de los proyectos y deben ser analizadas para su adaptación a la organización. Definir los lineamientos de gestión de proyectos aplicables a la organización con el objetivo de contar con un proceso definido. Definir instrumentos, herramientas o plantillas.
--	--	---

*Nota.* Elaboración propia

## 7.6. Recolección de la Información

La Tabla 9, detalla la forma como se va a recopilar la información, bajo qué técnicas e instrumentos y sus respectivas variables.

**Tabla 9**  
**Instrumentos y Variables del proyecto**

<b>Variables</b>	<b>Instrumento</b>
Estado actual de la gestión de proyectos	Entrevistas y encuestas a partir de un modelo del nivel de madurez de la gestión de proyectos
Buenas prácticas de gestión de proyectos tradicionales y ágiles.	Revisión documental y literaria.
Lineamientos de buenas prácticas de gestión de proyectos de infraestructura TIC.	Revisión documental y literaria.
Plantillas para cada una de las etapas del ciclo de vida de un proyecto.	

*Nota.* Elaboración propia.

## 7.7. Tipo de Muestreo

El tipo de muestreo que se utilizó, fue no probabilístico, también llamado muestras dirigidas, porque, según Hernández (2014), suponen un procedimiento de selección, orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización (p.189).

Dado a que la investigación se centra en un estudio de caso específico, se tomó el 100% de la población, en este caso, el total de involucrados en la gestión de proyectos. 22 personas que pertenecen a la planta directa y son los encargados de cada área. son los coordinadores de proyectos (13), asistente de proyectos (8) y gerente de la empresa (1).

### 7.7.1. Sujeto de Investigación

Los sujetos de investigación, son los actores internos que realizan procesos y actividades relacionadas, con la gestión de proyectos a saber:

Coordinador de proyectos TIC, coordinador eléctrico, coordinador estructural, coordinador de obras civiles, apoyo de los coordinadores y gerente INGELECGROUP S.A.S.

## 7.8. Fases de la Metodología

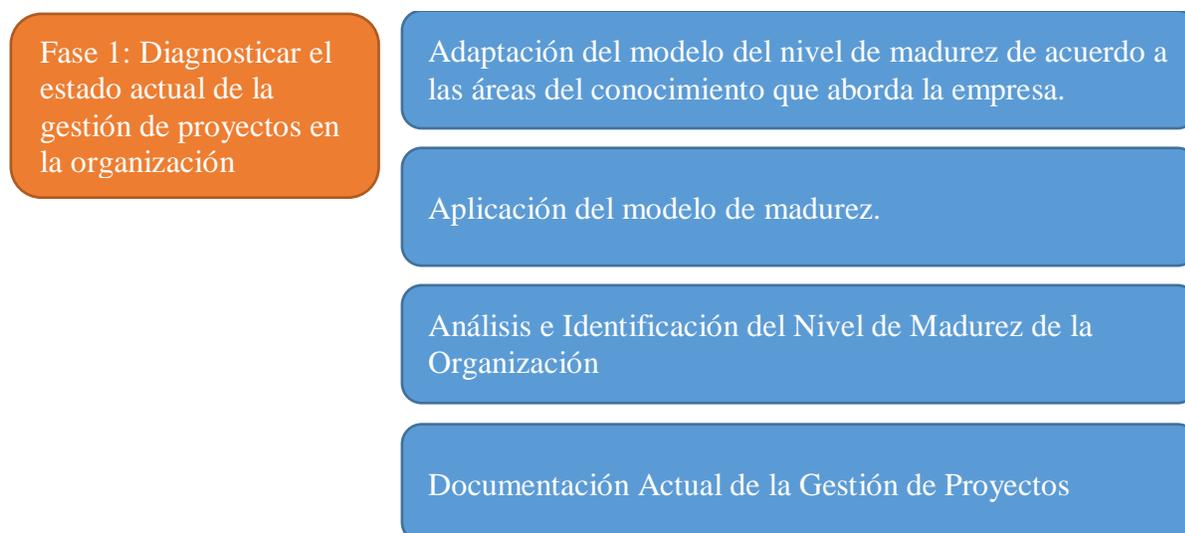
**Tabla 10**  
**Procedimiento metodológico de la investigación**

<b>Procedimiento de la investigación</b>		
Fase 1: Diagnosticar el estado actual de la gestión de proyectos en la organización	Fase 2: Revisión de buenas prácticas de gestión de proyectos	Fase3: Identificar variables claves para mejorar las buenas prácticas de gestión de proyectos
Adaptación y aplicación del modelo del nivel de madurez, de acuerdo a las áreas del conocimiento que aborda la empresa. (Aplicación del modelo de madurez)	Revisión de documentación de buenas prácticas tradicionales con enfoque PMI y revisión de documentación de buenas prácticas con enfoque ágil SCRUM	Proponer los lineamientos de gestión de proyectos para INGELLEGROUP S.A.S..
Análisis de resultados del modelo determinación del (e identificación del) nivel de madurez de la organización		Elaborar el proceso definido para las etapas del ciclo de vida de un proyecto
Documentar las prácticas actuales de la gestión de proyectos en INGELGROUP S.A.S		Definición de roles y responsabilidades según las etapas del ciclo de vida del proyecto
		Realizar las plantillas y herramientas a utilizar en los procesos de gestión de proyectos.

*Nota.* Elaboración propia.

## 8. Diagnosticar el estado actual de la Gestión de Proyectos

**Figura 7**  
**Procedimiento Fase 1: Diagnosticar el estado actual**



*Nota.* Elaboración propia del autor.

En la primera fase se realizó, una adaptación del modelo de madurez del Project Management Institute OPM3 (Modelo de madurez de la gestión de proyectos organizacionales), de acuerdo a las áreas del conocimiento que presenta la empresa, y se aplicó el modelo a los interesados.

Posteriormente, se realizó un análisis e identificación del nivel de madurez, y finalmente, se documentó el proceso actual de la gestión de procesos.

### **8.1. Adaptación del modelo del nivel de madurez de acuerdo a las áreas del conocimiento que aborda la empresa.**

En este primer procedimiento de la fase 1, se tomó el modelo de nivel de madurez OPM3.

Dado a que éste es un modelo desarrollado por el PMI, reconocido a nivel mundial para identificar las buenas prácticas organizacionales en gestión de proyectos, se realizó la adaptación, de acuerdo a las áreas del conocimiento de aplicación, dentro de la empresa estudiada.

A continuación, se muestra en la tabla 11, el proceso de la construcción y adaptación del modelo OPM3, teniendo en cuenta sus componentes y la categorización.

**Tabla 11**  
**Criterios de adaptación del modelo de madurez OPM3.**

Criterios de adaptación	Número de prácticas	Áreas del conocimiento	Etapas y niveles	Tipo de empresa
Se adapta bajo el dominio de proyectos	42	10	Estándar (1) Medir (2) Controlar (3) Mejorar (4)	Empresa Pyme y del sector TIC.

*Nota.* Elaboración propia.

El modelo OPM3, consta de los siguientes componentes:

### Componentes OPM3

**Tabla 12**  
**Componentes OPM3**

Mejores Prácticas	Capacidad	Resultados	Dominios
Las mejores prácticas se refieren a los métodos, actualmente reconocidos dentro de una industria o disciplina determinada.	Representa el conjunto de personas, procesos y tecnología que permite a una organización ofrecer gestión de proyectos organizativos (OPM).	Resultado es un resultado (tangibile o intangible) de una organización que exhibe una Capacidad	Los dominios representan los tres estándares basados en procesos: Portafolio, programas y proyectos.

*Nota.* Adaptado de OPM3 (Project Management Institute, 2013)

El constructo OPM3, describe los componentes y sus relaciones. Estos componentes, incluyen dominios, etapas de mejora de procesos, mejores prácticas, capacidades y resultados (Project Management Institute, 2013,pag. 26).

Éste trabajo de investigación, llevó a cabo los componentes de mejores prácticas, capacidades, resultados y dominios, en el estándar de proyectos, dado a que es una organización que esta iniciando su proceso de gestión de proyectos, y en aras de que a futuro, los resultados esperados, se reflejen en el aumento del nivel de madurez, en la gestión de proyectos.

### Categorización en la etapa de mejora de Procesos

**Tabla 13**  
**Categorización en la etapa de mejora de Procesos**

Estandarizar	Medir	Controlar	Mejorar
Cuando se aplica a un proceso, produce una	Incluyen los requisitos del cliente	Es el acto de comparar el	Incluye problemas identificados, mejoras

mejor práctica repetible, incluye un proceso documentado comunicado a quienes lo ejecutan	incorporados en las mediciones, las características críticas identificadas, medidas.	desempeño real con el desempeño planificado, analizar variaciones, evaluar acciones correctivas apropiadas	implementadas y mejoras sostenidas.
---	--	--	-------------------------------------

*Nota.* Adaptado de OPM3 (Project Management Institute, 2013, pag.34)

La categorización del modelo sirve, para identificar si las prácticas están o no estandarizadas, si están o no medidos y si está o no controlado o mejorado. Con ello, se pretende el poder identificar, cuáles son las que se están realizando y en que categoría están. Y si no está, poder identificar las buenas prácticas y recomendarlas con sus métodos y herramientas, para los lineamientos de gestión de proyectos, para la organización.

### Elementos del Ciclo OPM3

**Tabla 14**

#### Elementos del Ciclo OPM3

<b>Adquirir Conocimientos</b>	<b>Realizar Evaluaciones</b>	<b>Gestionar Mejoras</b>
Comprender OPM.	Establecer Plan.	Medir resultados
Comprender la Organización.	Definir Alcance	Seleccione Iniciativas
Evaluar la preparación para el cambio	Realizar evaluación	Recomendar Iniciativas de Mejora

*Nota.* Adaptado de OPM3 (Project Management Institute, 2013, pag. 42,45)

Con los elementos del ciclo OPM3, se determina las siguientes actividades, para cada uno de ellos.

**Tabla 15**

#### Actividades de adquirir conocimientos

<b>Ítem</b>	<b>Insumos</b>	<b>Salidas</b>
Comprender OPM3.	Libro OPM3 Libro PMBOK Artículos y tesis de grado en gestión de proyectos	Conocimientos del modelo OPM3
Comprender la Organización	Documentos internos de la empresa INGELECGROUP Sitio web	Conocimientos sobre la organización
Evaluar la preparación para el cambio	Reunión a los interesados Determinar evaluación	Conocimientos a los interesados

*Nota.* Elaboración propia del autor

La actividad de adquirir conocimientos, sirvió para comprender el modelo de madurez organizacional OPM3, con el fin de aplicar el paso a paso, de cada uno de sus componentes y adaptarlos a la empresa.

Fue de suma importancia, conocer la organización, los aspectos relevantes a su estrategia organizacional, la industria donde está compitiendo, sus recursos, sus capacidades y todo lo relacionado con su gestión comercial.

**Tabla 16**

**Actividades realizar evaluación del modelo de madurez OPM3**

<b>Ítem</b>	<b>Insumos</b>	<b>Salidas</b>
Establecer el plan de evacuación	Libro OPM3, libro PMBOK,	Plan de evaluación
Definir Alcance	Libro OPM3	Dominio de proyectos y grupos de procesos
Realizar evaluación	Herramienta adaptada de evaluación	Resultados de evaluación

*Nota.* Elaboración propia.

Se estableció el plan de evaluación, de acuerdo a las recomendaciones del OPM3.

**Tabla 17**

**Plan de evaluación del modelo de madurez OPM3**

<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>
Reunión con el equipo de evaluación	Se capacitó y se dio a conocer el modelo OPM3
Objetivo de la evaluación	Conocer el estado actual de las prácticas de gerencia de proyectos en INGELECGROUP
Alcance	Por grupo de procesos, por SMCI (estandarizar, medir, controlar y mejorar)
Restricciones de tiempo	Se realiza con estimación de 2 semanas
Realizar evaluación	Se realizó la evaluación a los interesados

*Nota.* Elaboración propia.

En la siguiente tabla, se detallan las actividades para la gestión de mejoras, los insumos requeridos y sus respectivas salidas.

**Tabla 18**

**Actividades Gestionar Mejoras**

<b>Ítem</b>	<b>Insumos</b>	<b>Salidas</b>
Medir resultados	Resultados de evaluación/Excel	Análisis de resultados

Seleccionar iniciativas	Análisis del resultado de la evaluación	Iniciativas de mejora
Recomendar Iniciativas de Mejora	Iniciativas seleccionadas	Lineamientos de mejora

*Nota.* Elaboración del autor.

## 8.2. Aplicación del modelo de madurez.

Después de conocer el modelo de madurez OPM3 y seguir el procedimiento de cada uno de los pasos antes descritos, se realizó la adaptación y con ella la aplicación del mismo, a cada uno de los interesados en la gestión de proyectos.

Los funcionarios interesados en la gestión de proyectos, son los coordinadores de proyectos (13), asistente de proyectos (8) y gerente de la empresa (1).

A continuación, en la Tabla 19 se muestran los instrumentos y la variable del primer objetivo específico del trabajo de investigación, que se realizaron para el cumplimiento de la primera fase.

**Tabla 19**  
**Categorización dominio de proyectos OPM3**

Instrumento	Variable	Dominio	Etapas de mejora de procesos	Involucrados
Encuesta sobre la madurez de gestión de proyectos. <i>(Ver Anexo B Encuesta sobre la madurez de gestión de proyectos)</i>	Estado actual de la gestión de proyecto	Proyectos	Estandarizar, Medir, Controlar y Mejorar	Equipo de gestión de proyectos

*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 20**  
**Rangos para medir el nivel de madurez en la organización**

Puntuación	Rango %	Grado de Madurez
4	81-100	Muy Alto
3	61-80	Alto
2	41-60	Intermedio
1	21-40	Bajo
0	0-25	Muy bajo

*Nota.* Elaboración propia.

El rango para medir el nivel de madurez en la organización, se construyó teniendo en cuenta las 4 etapas de mejoras en los procesos del modelo de madurez OPM3 (estandarización, medición, control y mejoras), siendo éstas, las que se usaron como opciones para la encuesta de identificación del grado de madurez. Por ende, una puntuación de 1, para los procesos que sólo están estandarizados, puntuación 2, para los procesos estandarizados y medidos, puntuación 3, para procesos estandarizados, medidos y controlados y puntuación 4, para los que están desde estandarizados hasta mejorados, recorriendo así todas las etapas de los procesos.

El siguiente procedimiento, hace referencia a la fase 1: consistió en la aplicación del modelo de madurez, donde se realizó un cuestionario de 42 prácticas, de las 600 que contiene el libro Modelo de madurez de la gestión de proyectos organizacionales, por sus siglas en inglés (OPM3).

Se realizó a través de una reunión previa, con los participantes, para dar a conocer y socializar el modelo a aplicar, suministrando conocimientos relacionados a la gestión de proyectos y el objetivo de la investigación, con una duración de 60 minutos, donde se realizó el cuestionario acorde a las áreas del conocimiento, aplicado a los funcionarios, que son líderes de proyectos y que hacen parte de la gestión de proyectos.

Se utilizó como medio de comunicación para la realización de la encuesta, un formulario en línea de google , con 42 preguntas, tipo escala de Likert.

Posteriormente, al tener toda la información de las encuestas, se procedió a descargar en formato EXCEL, para su debida organización de datos, tabulación y su respectivo análisis.

### ***8.3. Análisis e identificación del nivel de madurez de la organización***

Inicialmente se organizó, de acuerdo a cada una de las fases del proyecto, y luego por procesos o áreas del conocimiento.

Seguidamente se realizó, una tabla donde se muestra la calificación por respuesta de cada una de las preguntas, que los interesados respondieron.

A cada una de las respuestas, se le multiplicó el valor de la calificación por el número de personas que respondieron a esa opción (calificación \* #personas). Se hizo la sumatoria de todas las opciones  $\sum$  (calificación \* #personas) y se utilizó la fórmula estadística promedio

$\frac{\sum(\text{calificación} * \#personas)}{\#personas}$  teniendo ese resultado se convierte en porcentaje  $\frac{\text{promedio} * 100}{\text{calificación mayor}}$  con éste

resultado, se obtiene el porcentaje del nivel de madurez por proceso o buenas prácticas y así se realizó para las 42 prácticas.

**Tabla 21**  
**Método de Calificación Por Respuesta Según El Nivel de Madurez**

Nivel de Madurez por procesos	Calificación * Respuesta
Nivel 0 (No tiene estandarizado)	0
Nivel 1 (Estandarizado)	1
Nivel 2 (Medido)	2
Nivel 3 (Controlado)	3
Nivel 4 (Mejorado)	4

*Nota.* Elaboración propia.

Teniendo ya los resultados de porcentaje de las 42 buenas prácticas, se agruparon cada una de ellas, por área de conocimiento (integración, interesados, adquisiciones, alcance, calidad, comunicaciones, costos, cronograma, recursos del proyecto y riesgos). Después de la agrupación, se realizó el promedio en porcentaje, obteniendo 10 porcentajes de calificación. Como se muestra en la tabla 22.

**Tabla 22**  
**Calificación de madurez por área de conocimiento**

Áreas del conocimiento	Número de Prácticas	Calificación de Madurez (%)
Integración	6	42,73
Interesados	2	35,23
Adquisiciones	4	39,49
Alcance	5	43,18
Calidad	3	50,00
Comunicaciones	3	40,15
Costos	3	52,65
Cronograma	6	49,81
Recursos del proyecto	4	39,20
Riesgos	6	43,37

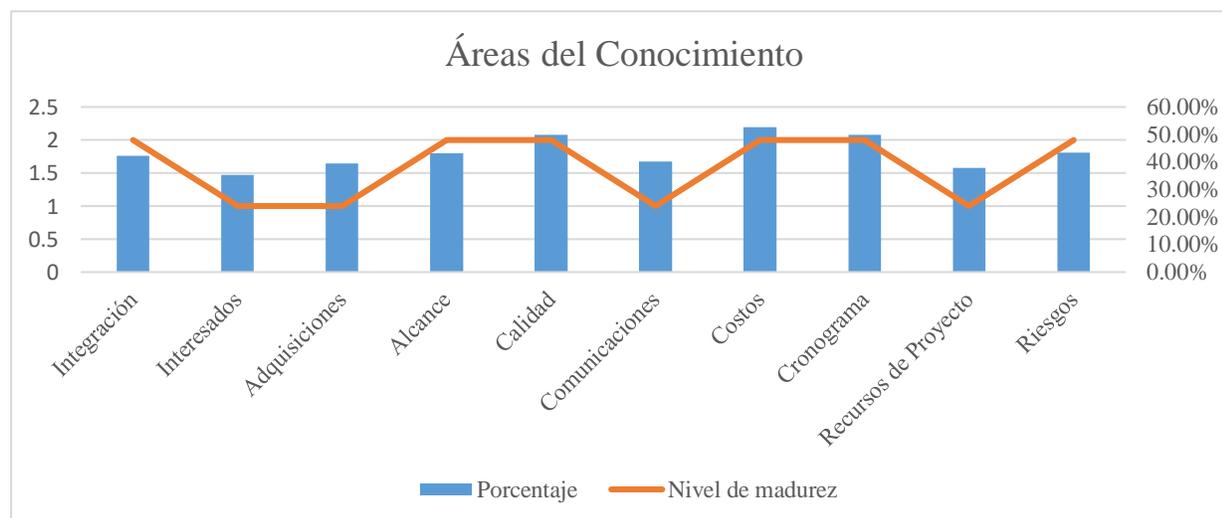
*Nota.* Elaboración propia.

Una vez obtenidos los resultados, se evidencia que las áreas del conocimiento, que están en un nivel 1, donde se encuentran la gestión de los interesados, adquisiciones, comunicaciones y recursos del proyecto, evidencian que actualmente INGELGROUP S.A.S., tiene únicamente procesos estandarizados, que no están midiendo resultados, ni identificando características críticas medidas. Tampoco que se esté llevando un control sobre las mismas, lo cual implica comparar el desempeño real con el desempeño mejorado, analizar variaciones, evaluar posibles alternativas y recomendar acciones correctivas.

Las otras seis áreas del conocimiento, se encuentran en un nivel 2, lo cual significa que están estandarizados y medidas, según el modelo de madurez OPM3, pero no están controladas ni mejoradas. Al no estar controladas, se desconoce entonces si se están cumpliendo o no con el objetivo del proyecto, si los costos son los que realmente se planificaron y presupuestaron, si se excedieron al revisar y controlar, si se tomaron decisiones a tiempo para impedir que un problema identificado continúe, y si el proyecto, presenta dificultades para cumplir su objetivo.

La siguiente figura ilustra el nivel de madurez obtenido por cada área del conocimiento y su porcentaje de nivel de madurez.

**Figura 8**  
**Nivel de madurez por áreas del conocimiento**



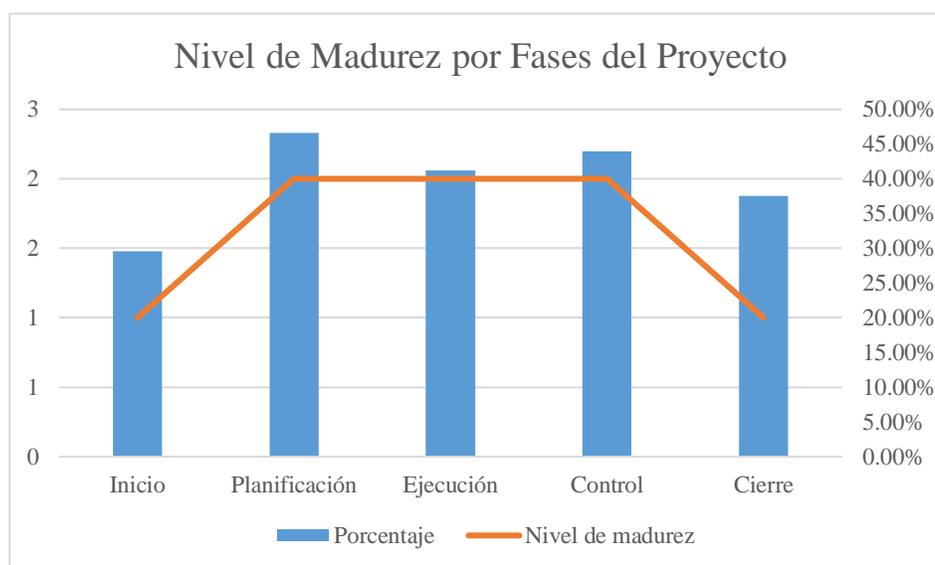
Es una organización, que tiene un nivel bajo e intermedio de madurez (según la tabla 20, *Rangos para medir el nivel de madurez en la organización*), analizados desde el punto de vista de las áreas del conocimiento. Se reconoce que en su mayoría están estandarizadas (documentadas) y otras llegan a ser medidas (documentadas y existe alguna medición). Se debe en este caso, realizar mejoras al respecto y seleccionar las de mayor prioridad, para su respectiva intervención.

Seguido a la medición por áreas del conocimiento, se consolidó la información para detallarlo ahora en grupos de procesos (inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre). Para desarrollar éste paso., se tomó como insumo la información de la Tabla 22 y se organizaron las áreas del conocimiento, según su grupo de proceso.

Una vez separadas por grupos las áreas, se procedió a realizar la sumatoria de los porcentajes de las áreas correspondientes al grupo de proceso y se utilizó la herramienta de estadística promedio,

para su cálculo. 
$$\frac{\sum \text{porcentajes de cada área}}{\# \text{áreas}}$$

**Figura 9**  
**Nivel de madurez por fases del proyecto**



*Nota.* Elaboración propia.

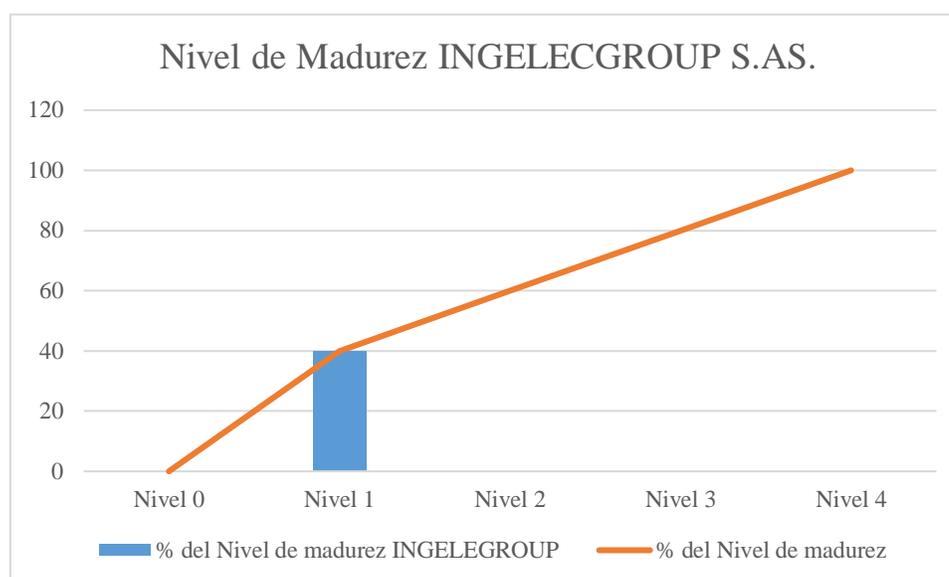
Los resultados que muestra la figura 9, evidencian que la Empresa INGELGROUP S.A.S en el grupo de proceso de inicio y cierre, siguiendo la línea roja, se encuentra en el nivel 1 de madurez,

lo cual nos indica, que estos dos grupos están en un nivel bajo y que necesita una revisión para potencializar y con el pasar del tiempo elevar mantener su nivel de manera continua.

Para los otros 3 grupos de procesos, los resultados indican que, se encuentran en el nivel 2, nivel intermedio, el cual indica que no están controlados y que, a su vez, necesita una mejora inmediata, para su debido crecimiento y de ésta manera mejorar las prácticas que hoy realizan.

En la siguiente figura, se muestra gráficamente el nivel de madurez de la organización.

**Figura 10**  
**Nivel de Madurez de INGELECGROUP S.A.S aplicando el modelo de OPM3**



*Nota.* Elaboración propia.

Para determinar el nivel de madurez de la Empresa INGELECGROUP S.A.S, se aplicó la herramienta estadística promedio, donde se toman los 5 grupos de procesos y se aplica la herramienta. El cual arrojó un porcentaje de 39,77% y se ubica según la Tabla 21 en el nivel 1, denominado nivel bajo. Por lo general, se evidencia después de realizar su análisis bajo el dominio de proyectos, y analizando cada buena práctica, luego por áreas del conocimiento y finalmente por grupos de procesos.

Este nivel indica, que la organización está empezando a reconocer que hay procesos que necesitan ser medidos, controlados y mejorados, para la eficiencia y eficacia en el desarrollo del ciclo de los proyectos y asimilar las lecciones aprendidas, en cada uno de los proyectos realizados.

Nota. Elaboración propia.

#### **8.4. Documentación Actual de la Gestión de Proyectos**

Para conocer el proceso actual de la organización, se realizó una entrevista inicial con el fin de identificar opiniones personales de la gestión de proyectos, identificar necesidades, conocer directamente por parte de ellos, qué se requiere para mejorar los procesos, identificar si utilizan herramientas de gestión, identificar si en el pasado hubo proyectos que excedieron su presupuesto y si hay plantillas de gestión, entre otras. Para ello, se utilizó una herramienta de entrevista inicial (**ver Anexo C. Herramienta de documentación de prácticas de Gestión de proyectos**), las cuales arrojaron las siguientes conclusiones:

En la fase de inicio se realiza acta de constitución con documento suministrado por el cliente más no por la empresa. No se evidencia un proceso de interesados, un documento donde se muestre los que apoyan y los posibles oponentes.

Para la fase de planificación, se realiza el plan para la dirección del proyecto, pero no es un documento oficial, cada área tiene su forma de hacerlo, se hace la gestión del alcance mas no es un documento oficial.

No se realiza la estructura de desglose de trabajo o EDT, todo lo resumen en un documento del presupuesto.

No se recopila los requisitos, el cliente los suministra.

Se hace cronograma, pero no se monitorea ni se controla

La actividad se define con una maqueta matriz de cada cliente, más no una propia.

La duración de las actividades se hace empíricamente, no hay una técnica ni herramienta.

Los costos se estiman con una maqueta de cada cliente, más no una propia.

Para determinar el presupuesto se hace de acuerdo a la maqueta de precios de actividades, más no propia.

No se planifica calidad, de cada proyecto.

La planificación de los recursos se hace de acuerdo a maqueta por cada cliente, el recurso humano empíricamente, no hay una técnica o herramienta.

No se planifica la gestión de las comunicaciones, pero su comunicación es realizada por medio de WhatsApp o correo electrónico.

La gestión de riesgos no se hace, sólo estiman imprevistos de un 5% sobre el valor del proyecto.

La gestión de adquisiciones no se realiza, pero si la gestiona de acuerdo a demanda por proyecto.

La gestión de los interesados no se hace, no hay documento.

En monitoreo y control, no se refleja una herramienta para el control del alcance.

No se hace control al cronograma, al final del proyecto compara.

No se realiza el control de los costos

No se evidencia control de los recursos.

El control de calidad se hace control por medio de auditoría en algunos proyectos

No se monitorea los riesgos.

Y finalmente en la fase de cierre, hacen cierre con el informe final del producto, pero no hay un documento.

No hay retrospectiva, ni lecciones aprendidas.

En ese orden de ideas se realizó una entrevista para conocer de primera fuente cuales son los problemas que más se presentan y qué necesidades hay en la organización. Para ello se utilizó la herramienta de tipo entrevista. **(Ver Anexo D. Entrevista de la percepción de la Gestión de proyectos).**

En la tabla 23, se muestran 5 preguntas, donde se agrupan las respuestas determinantes, para identificar las necesidades y conocer la gestión de proyectos en la organización.

Tabla 23

**Respuestas agrupadas de la entrevista inicial e identificación de problemas y necesidades**

<b>Pregunta</b>	<b>Respuestas agrupadas</b>
¿Qué opina sobre la gestión de proyectos actual de la empresa? ¿Cómo la describiría?	Se realiza de forma independiente. Debe establecerse una metodología. Es necesario actualizarla. No cuenta con un proceso claro establecido. Falta herramienta de seguimiento.
En su opinión, ¿Qué problemas enfrenta actualmente la gestión de proyectos?	No es posible cuantificar el estado de avance, desarrollo, puntos de mejora. Falta de motivación por parte de algunos coordinadores para ejecutar su labor. La planificación de los procesos . Compartir información. Se está incurriendo en sobre costos y no se están socializando al equipo. Seguimiento y cumplimiento. Falta de comunicación asertiva entre los procesos.
¿Cómo se podrían solucionar?	Definir y socializar alternativas de seguimiento que sean flexibles y adaptables para los procesos. Definiendo modelos evaluativos del proyecto basado en los aspectos que lo impactan. Adoptar buenas prácticas homogéneas adaptadas a la empresa. Mayor información para compartir. Mejorando la comunicación.
¿Cuáles son las necesidades identificadas como departamento sobre la gestión de proyectos?	Estandarización en el archivo de documentación. La necesidad de contar con una gestión de proyectos definida. Estructuración y ordenamiento del "área de operaciones" determinando los roles específicos, alcances. La falta de implementación de procesos técnicos. La falta de recursos humanos y comunicación con las demás Conocimiento de los alcance y ejecución que se requiere en cada actividad Falta de las herramientas y la aplicación de las herramientas.
¿Qué actividades o procesos cree usted que pueden ser modificados o mejorados para evitar los problemas antes mencionados?	La herramienta SIMPRE actual no es amigable y no tiene los módulos necesarios para una buena gestión Darle prioridad a las emergencia Gestionar apoyo entre los mismos coordinadores para unificar proyectos por zonas Comunicación

*Nota.* Elaboración propia.

Con la aplicación del instrumento, se evidencian los principales problemas a nivel general de la empresa, y se confirmó que no es posible cuantificar el estado de avance, desarrollo y puntos de mejora, porque no se tiene la práctica, de medir y controlar el cronograma del proyecto. Es una práctica que nos muestra, el estado actual del avance del proyecto y que nos permite hacer una comparación de lo planificado versus lo ejecutado. Otro problema, es la identificación efectiva de riesgos y oportunidades de los proyectos, una práctica que permite tomar decisiones frente a ellos y poder mitigarlos, trasladarlos o impactar positivamente el proyecto.

Otro aspecto es la falta de motivación por parte de algunos coordinadores, para ejecutar sus labores, es un problema que está relacionado con el tipo de liderazgo ejercido. La falta de personal suficiente para la ejecución de diferentes actividades, se genera por una deficiente y equivocada estimación de los recursos que son asignados para la ejecución proyecto, la gestión objetiva del recurso humano y la planificación de los procesos. El problema relacionado con la dificultad de la consecución de personal capacitado, para realizar actividades en las zonas de interés operativo, tiene que ver con la gestión de recursos humanos y el compartir información, así como con la falta de comunicación asertiva, entre los procesos con la gestión de comunicaciones.

Por último, nos indica, que se está incurriendo en sobrecostos y no se está socializando con el equipo ese problema, y por ende está generando una falta de gestión de costos y un control de los mismos.

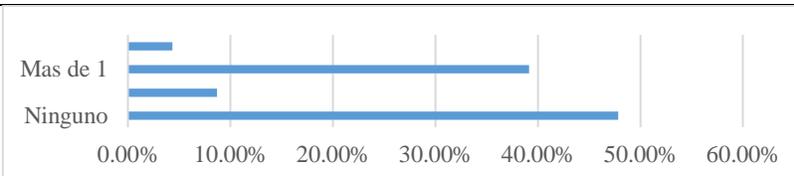
Después de conocer los problemas asociados a la gestión de proyectos, mediante el instrumento aplicado, se busca conocer adicionalmente la gestión de proyectos, asociados con el presupuesto, herramientas de gestión, plantillas, herramientas de seguimiento y reuniones de planificación. La Tabla 24, lo ilustra a continuación.

#### **Tabla 24**

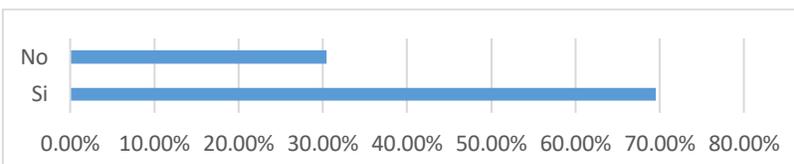
#### **Resultado de la gestión de proyectos INGELECGROUP S.AS.**

<b>Pregunta</b>	<b>Porcentaje de respuestas</b>
-----------------	---------------------------------

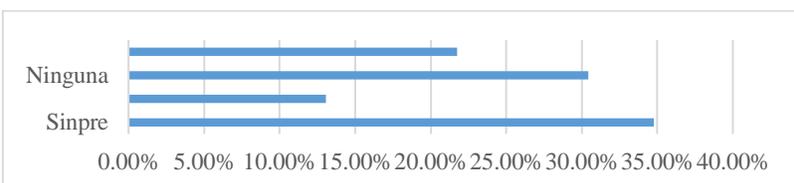
De los últimos proyectos, ¿cuántos han excedido el presupuesto?



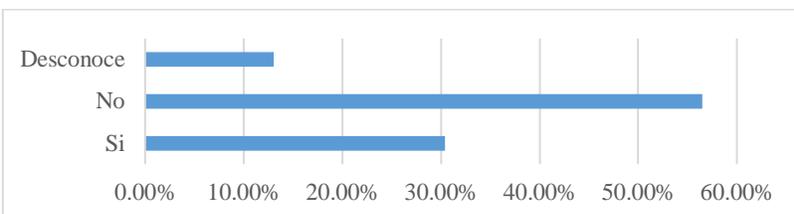
¿Se utiliza herramientas de gestión?



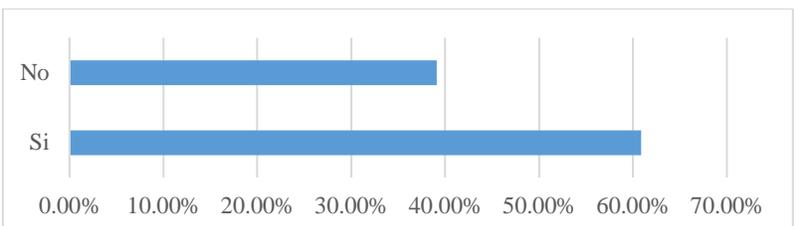
¿Qué herramientas de gestión utiliza?



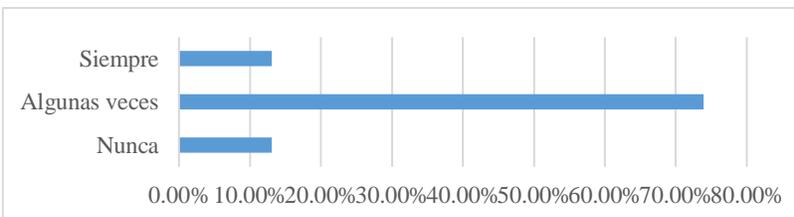
¿Existen plantillas para las diferentes actividades de gestión de proyectos?



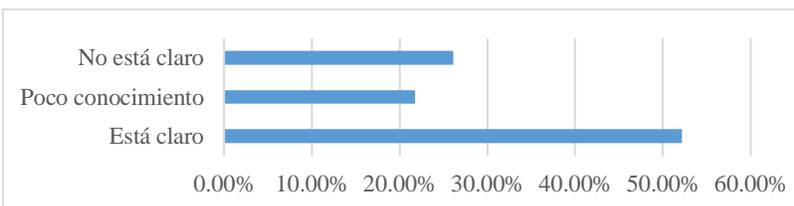
¿El departamento utiliza herramientas para dar seguimiento y control a los proyectos?



¿Se realizan reuniones en las que se planifique los proyectos a ejecutar?



¿Es claro el ciclo de vida de los proyectos antes de iniciar su ejecución?



En la Tabla 25, se evidencia que cerca del 39,13% de la gestión de proyectos, exceden su presupuesto, debido a los problemas que enfrenta la empresa, como se muestra en la Tabla 27, en el cual no es posible cuantificar el estado de avance, porque no se comparte la información, no hay un seguimiento riguroso y falta de comunicación asertiva entre los procesos. El 69%, utiliza herramientas de gestión, pero no le está garantizando un 100% que los proyectos no se excedan en el presupuesto. Es decir, se tiene, pero no se gestiona ni se utiliza para beneficio de la empresa.

Más de la mitad de los gestores de proyectos, no tienen plantillas o instrumentos de gestión, para las actividades que realizan día a día.

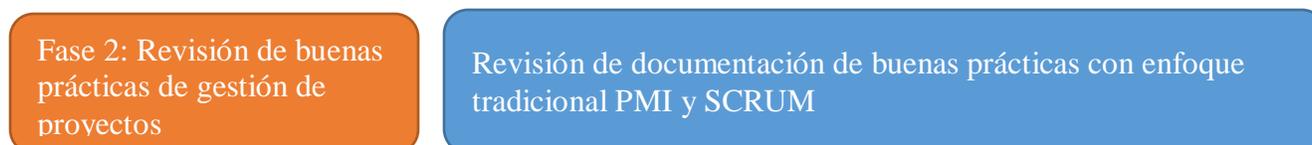
Hay un 60%, que utiliza herramientas para el seguimiento de gestión de proyectos, pero no está mostrando eficiencia, respecto al presupuesto de cada proyecto.

Algunas veces, realizan reuniones en las que se planifica, la gestión de proyectos, pero no en un 100%. Es de vital importancia, dar a conocer al equipo de planificación del proyecto, el alcance y las metas propuestas para el mismo.

## 9. Revisión de buenas prácticas de gestión de proyectos bajo el enfoque tradicional PMI y el enfoque ágil SCRUM

La siguiente fase, se realizó mediante dos pasos, como muestra la siguiente figura.

**Figura 11**  
**Procedimiento fase 2: Revisión de buenas prácticas**



Nota. Elaboración propia.

Se realizó la revisión de documentación de buenas prácticas, con enfoque tradicional, bajo el estándar PMI y bajo el marco ágil de SCRUM. Se utilizó el libro de PMBOK, de la sexta edición y la guía SBOK, tercera edición. Adicionalmente, se realizaron entrevistas, al equipo responsables de la gestión de proyectos.

**Tabla**  
**Matriz para el desarrollo del objetivo 2**

Objetivo	Datos a recopilar	Fuente	Instrumento de recolección	Estrategia de análisis
Revisión de buenas prácticas de gestión de proyectos	Revisión de documentación de buenas prácticas con enfoque tradicional PMI y SCRUM	Libro PMBOK sexta edición Libro Guía SBOK	Lectura de los libros fuente de la investigación	Documentar las buenas prácticas

Nota. Elaboración propia

### 9.1. Revisión de documentación de buenas prácticas con enfoque tradicional PMI y SCRUM

Se realizó la búsqueda de buenas prácticas, con enfoque PMI y SCRUM. Para ello se consultó, La Guía de los Fundamentos para la dirección de proyectos sexta edición 2017 del Project

Management Institute y Una Guía para el Cuerpo del Conocimiento de SCRUM, tercera edición 2017, de Scrumstudy.

La revisión se contrastó, para cada una de las fases o grupos de procesos de los enfoques PMBOK y el enfoque SCRUM.

### 9.1.1. Grupo de Inicio PMBOK Y SCRUM

**Tabla 25**  
**Grupo de inicio PMBOK y SCRUM**

<b>PMBOK</b>	<b>SCRUM</b>
Desarrollar el acta de constitución	Crear la visión del proyecto
Identificar a los interesados	Identificar al SCRUM Master
	Formar al equipo

*Nota.* Elaboración propia a partir de PMBOK (Project Management Institute, 2017) y La Guía SBOK (SCRUMstudy™, 2017).

En el grupo de inicio del PMBOK, se encontraron las buenas prácticas para elaborar el acta de constitución e identificar a los interesados. En SCRUM, se plantea, crear la visión del proyecto e identificar al SCRUM Master. La diferencia entre ellas es que en el tradicional no hay un SCRUM Master, quien es la persona encargada de desarrollar los equipos. En el PMBOK, hay solo un gerente, quien es el responsable de toda la gestión de proyectos.

### 9.1.2. Grupo de Planificación PMBOK Y SCRUM

**Tabla 26**  
**Grupo de Planificación PMBOK y SCRUM**

<b>PMBOK</b>	<b>SCRUM</b>
Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	Realizar la planificación de lanzamiento
Planificar la gestión del alcance	Desarrollar épicas
Crear la estructura de desglose de trabajo	Crear backlog priorizado del producto
Recopilar requisitos	
Planificar la gestión del cronograma	Crear historias de usuario
Definir las actividades	Identifica actividades
Estimar la duración de las actividades	Estimar tareas
Planificar la gestión de costos	Realizar estimaciones y costos de cada sprint
Estimar costos	
Determinar el presupuesto	El presupuesto es autorizado por el(los)

Planificar la gestión de calidad	patrocinador(es), o sponsors para asegurar que haya suficientes fondos disponibles. La voz del cliente puede describirse como los requerimientos explícitos e implícitos del cliente
Planificar la gestión de recursos (físicos y de equipo del proyecto) Planificar la gestión de las comunicaciones	El patrocinador es la persona o la organización que provee recursos y apoyo para el proyecto Reuniones de revisiones de sprint, retrospectiva, del backlog priorizado, de lanzamiento
Planificar la gestión de riesgos Planificar la gestión de adquisiciones	El equipo SCRUM identifica los riesgos
Planificar la gestión de los interesados	

*Nota.* Elaboración propia.

En el grupo de planificación, se puede identificar como el enfoque PMI se orienta hacia crear una estructura de trabajo, mientras que el SCRUM, tiene orientación hacia el producto, las historias de usuario vienen siendo en PMI las actividades, en SCRUM se orienta hacia crear experiencias de cara al cliente, la voz del cliente es importante, se hace reuniones de retrospectiva, es decir, una retroalimentación de lo que se ha realizado y de qué manera se puede mejorar e incrementar valor al producto.

### **9.1.3. Grupo de ejecución PMBOK Y SCRUM**

**Tabla 27**  
**Grupo de Ejecución PMBOK Y SCRUM**

<b>PMBOK</b>	<b>SCRUM</b>
Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto Gestionar los involucrados	Se integra al cliente y se le permite ver los resultados y si es necesario cambiar algún requisito
Gestionar la calidad	El cliente conoce cualquier problema del proyecto, respecto a la calidad
Adquirir recursos Implementar respuesta de riesgos Gestionar las comunicaciones	SCRUM minimiza el riesgo La información es compartida a todo el equipo

*Nota.* Elaboración propia.

La ejecución del proyecto, hace parte fundamental del resultado final, es donde se liberan los recursos para la creación del producto, el enfoque SCRUM integra al cliente,

permitiéndole ver resultados, y si lo requiere cambiar algún requisito, lo contrario al enfoque PMI, que se muestra es el resultado final al cliente.

En la ejecución de cada proyecto, tanto en PMI como en SCRUM, se debe tener una respuesta a cualquier riesgo asociado que impacte de forma negativa o al contrario de forma positiva, ésta última impulsaría los resultados hacia la eficiencia.

#### **9.1.4. Grupo de Monitoreo y control PMBOK Y SCRUM**

**Tabla 28**  
**Grupo De Monitoreo Y Control PMBOK Y SCRUM**

<b>PMBOK</b>	<b>SCRUM</b>
Controlar el alcance	SCRUM promueve la priorización y el Time-boxing en vez de la fijación del alcance.
Controlar el cronograma	Cronograma de planificación de lanzamiento
Controlar los costos	
Controlar los recursos	El sponsor es el encargado de controlar los recursos
Controlar la calidad	A través de la voz del cliente se puede controlar la calidad
Monitorear los riesgos	Los riesgos se mitigan
Monitorear las comunicaciones	SCRUM recomienda equipos co-ubicados (cercaños)

Nota. Elaboración propia.

En la fase de monitoreo y control, se halló la importancia de generar controles, tanto para el enfoque PMI y SCRUM, dichos controles permiten lograr la optimización de los tiempos, recursos y la calidad del producto. Un proceso que PMI tiene en este grupo de procesos es el monitoreo de las comunicaciones, hacen que cada una de los integrantes del equipo de trabajo, se enteren del estado actual de cada proyecto y que esta buena comunicación genere resultados óptimos y esperados respecto a la rentabilidad del negocio.

#### **9.1.5. Grupo de cierre PMBOK Y SCRUM**

**Tabla 29**  
**Grupo de cierre PMBOK y SCRUM**

<b>PMBOK</b>	<b>SCRUM</b>
Cerrar el proyecto o fase	Enviar entregables

Nota. Elaboración propia.

Bajo los dos enfoques se realiza el cierre del proyecto, en PMI con el documento acta de cierre, y en el SCRUM se envían los entregables del producto final.

## **10. Identificación de las variables claves para mejorar las buenas prácticas de gestión de proyectos**

Después de realizar la investigación de las buenas prácticas de gestión de proyectos, con el estándar PMI y SCRUM, se procede a contrastar las buenas prácticas encontradas con las realizadas por la empresa.

Se menciona cada una de las buenas prácticas realizadas por la empresa, en cada uno de los grupos de procesos del ciclo de vida del proyecto, para ésta manera ir identificando cuáles recomendar y poder llevar la aplicación de ellas dentro del ciclo de vida de los proyectos.

Para la selección de las buenas prácticas, se evidencian las prácticas realizadas en cada grupo de procesos establecidos por la organización, identificándose y definiéndose, si es aplicable a la empresa, bajo los siguientes criterios:

- La organización se encuentra en el nivel 1 de madurez de gestión de proyectos, de acuerdo a la figura 10. Posee un nivel donde la organización está empezando a reconocer, que hay procesos que necesitan ser medidos, controlados y mejorados. Por tanto, es necesario el uso de las prácticas recomendadas por el enfoque PMI y SCRUM.
- Hay 20 buenas practicas priorizadas por la empresa, que necesita una revisión o una creación de los procesos, procedimientos, herramientas, guías, para la gestión.
- Después de entrevistar y conocer cada uno de las fases de los proyectos de la empresa, se halló que la mayoría de las prácticas no son estandarizadas, y que, para su debido éxito en la gestión, se requiere de la implementación de las recomendadas.
- La empresa gestiona proyectos, con horizontes de 1 a 6 meses de ejecución.
- Tiene proyectado a futuro, crear una PMO (Oficina de gestión de proyectos), y para ello, está empezando a estructurar e implementar las buenas prácticas del PMI y con enfoque SCRUM.

La Tabla 30, muestra si se realizan buenas prácticas bajo el enfoque PMI y SCRUM y se detallan las prácticas que se recomiendan aplicar, en las fases del ciclo de vida del proyecto.

**Tabla 30**

**Mejores prácticas realizadas y aplicables para la empresa para el grupo de Inicio bajo enfoque PMI y SCRUM**

Mejores prácticas SCRUM	Mejores prácticas PMI	Realizada	Aplicable	Hallazgos
Crear la visión del proyecto	Desarrollar el acta de constitución	Si	Si	Se realizan actas de inicio acorde con documentos otorgado por el cliente, mas no documento oficial por la empresa.
	Identificar a los interesados	No	Si	No se evidencia un proceso de las partes interesadas (Stakeholders), un documento donde se muestre quienes apoyan y se opone al proyecto. Relevante
Identificar al SCRUM Master		No	No	
Formar al equipo SCRUM		No	No	

*Nota.* Elaboración propia.

Se encuentra que, no hay formalizado una herramienta que permita identificar a los interesados del proyecto., identificar al SCRUM no es relevante para la empresa, al igual que el equipo formar el trabajo.

**Tabla 31**

**Mejores prácticas realizadas y aplicables para la empresa para el grupo de Planificación bajo el enfoque PMI y SCRUM**

Mejores prácticas SCRUM	Mejores prácticas PMI	Realizada	Aplicable	Hallazgos
Planificar la gestión del alcance	Desarrollar épicas	Si	Si	Se hace mas no es un documento oficial.

Crear el Backlog del producto	Crear la estructura de desglose de trabajo	No	Si	No se realiza, todo lo resumen en un documento de .presupuesto
Recopilar requisitos	Planificar la gestión del cronograma	No	No	No, el cliente le suministra los requisitos.
		Si	Si	Se hace cronograma, pero no se monitorea ni se controla
Estimar las tareas	Estimar la duración de las actividades	Si	Si	Se hace empíricamente, no hay una técnica ni herramienta.
	Estimar costos	Si	Si	Se estima con una maqueta de cada cliente, más no una propia.
	Planificar la gestión de riesgos	No	Si	No se hace, sólo estiman imprevistos de un 5% sobre el valor del proyecto.
	Planificar la gestión de las adquisiciones	No	No	No se evidencia, de manera oficial

*Nota.* Elaboración propia.

Se hace importante, definir el alcance del proyecto, establecer un plan de adquisiciones, fusionado con SCRUM para la creación del Backlog del producto, que son los paquetes de trabajo, a su equivalencia los entregables del proyecto.

**Tabla 32**

**Mejores prácticas realizadas y aplicables para la empresa para el grupo de Ejecución bajo el enfoque PMI y SCRUM**

Mejores prácticas SCRUM	Mejores prácticas PMI	Realizada	Aplicable	Hallazgos
	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Si	Si	Se dirige mas no se mide el desempeño del trabajo.
	Gestionar los interesados	No	Si	No se hace, no hay documento
	Gestionar la calidad	No	Si	Durante el ciclo no hay prácticas de gestión de calidad.
	Adquirir recursos	Si	Si	Lo realizan a través de orden de compra

	Desarrollar el equipo	No	Si	No se desarrolla un plan para mejorar habilidades del equipo.
	Implementar respuesta de riesgos	No	Si	No hay plan de respuesta a los riesgos
	La información es compartida a todo el equipo	No	Si	Se realiza informal, se usa WhatsApp, correo. No un canal corporativo.
Crear entregables		No	Si	Al final se envía un solo informe
Actualizar el Baclog		No	Si	No

Nota. Elaboración propia.

Es de reconocer, que en la ejecución del proyecto el enfoque PMI, juega un papel importante y se muestra un número mayor de prácticas posible aplicar a la empresa frente a las del SCRUM.

**Tabla 33**  
**Mejores prácticas realizadas y aplicables para la empresa para el grupo de Monitoreo y Control bajo el enfoque PMI y SCRUM**

Mejores prácticas SCRUM	Mejores prácticas PMI	Realizada	Aplicable	Hallazgos
Controlar el Backlog priorizado	Controlar el cronograma	No	Si	No se refleja una herramienta.
Controlar las historias de usuario	Controlar las actividades	No	Si	No se hace, al final del proyecto compara.
	Controlar los costos	No	Si	No se realiza
	Controlar los recursos	No	Si	No se evidencia control de los recursos
	Monitorear los riesgos	No	Si	No se monitorea los riesgos

Nota. Elaboración propia.

La fase del control, va de la mano de conocer en qué estado se encuentra el proyecto, es de relevancia conocer de antemano, cada movimiento que se haga, para mitigar futuros retrasos y costos no previstos.

**Tabla 34**  
**Mejores prácticas realizadas y aplicables para la empresa para el grupo de Cierre**

<b>Mejores Prácticas SCRUM</b>	<b>Mejores prácticas</b>	<b>Realizada</b>	<b>Aplicable</b>	<b>Hallazgos</b>
	Cerrar el proyecto o fase	Si	Si	Hacen cierre con informe final del producto, pero no hay un documento
Lecciones aprendidas		No	Si	No hay retrospectiva, ni lecciones aprendidas
Enviar entregables	Informe final	Si	Si	Se envía informe final

*Nota.* Elaboración propia.

El enfoque SCRUM, tiene una práctica que ayuda a los equipos, hacer reingeniería conocer que se hizo bien y que se puede mejorar, para próximos proyectos a ejecutar.

## 11. Propuesta de Lineamientos de buenas prácticas de gestión de proyectos de Infraestructura TIC en INGELECGROUP

Se concluye, después de la ejecución de generar el conocimiento del nivel de madurez de la empresa, la revisión de la literatura de los enfoques PMI y SCRUM, identificar las variables para la gestión de proyectos. Utilizar en cada grupo de proceso del ciclo del ciclo de vida del proyecto, la combinación de los dos enfoques, permitiendo fusionar los grupos de ejecución con el monitoreo y control, puesto que son éstos quien llevará el constante monitoreo y control, que permita alertar a los gestores los inconvenientes, retrasos, o fallas de estos grupos de procesos.

A continuación, la tabla 35 se ilustra la combinación de en enfoques a tratar para la elaboración de los lineamientos, basados en las buenas prácticas ilustradas del PMBOK y la Guía SBOK.

**Tabla 35**  
**Combinación de enfoques PMI y SCRUM para la gestión de proyectos**

Grupos de procesos del ciclo de vida del Proyecto	SCRUM	Combinación	PMI
Inicio	x		
Planificación		X	
Ejecución, Monitoreo y Control		X	
Cierre		X	

*Nota.* Elaboración propia.

En el grupo de inicio, se opta por tomar un 100% las buenas prácticas, puesto que, al hablar de crear la visión de un proyecto, va más allá que solo hablar de la constitución de un acta, la visión nos permite de manera integral lo que se busca lograr para el proyecto.

En la planificación, es clave el Backlog del producto, práctica que nos permite estructurar la idea del proyecto a través de historias de usuario, que se producen a través de las experiencias que el cliente recomienda. De igual manera las prácticas en la planificación del PMI como crear el alcance, el Plan de requerimientos, el Plan de Riesgos, el Plan de Adquisiciones suman para tener una eficiente planificación.

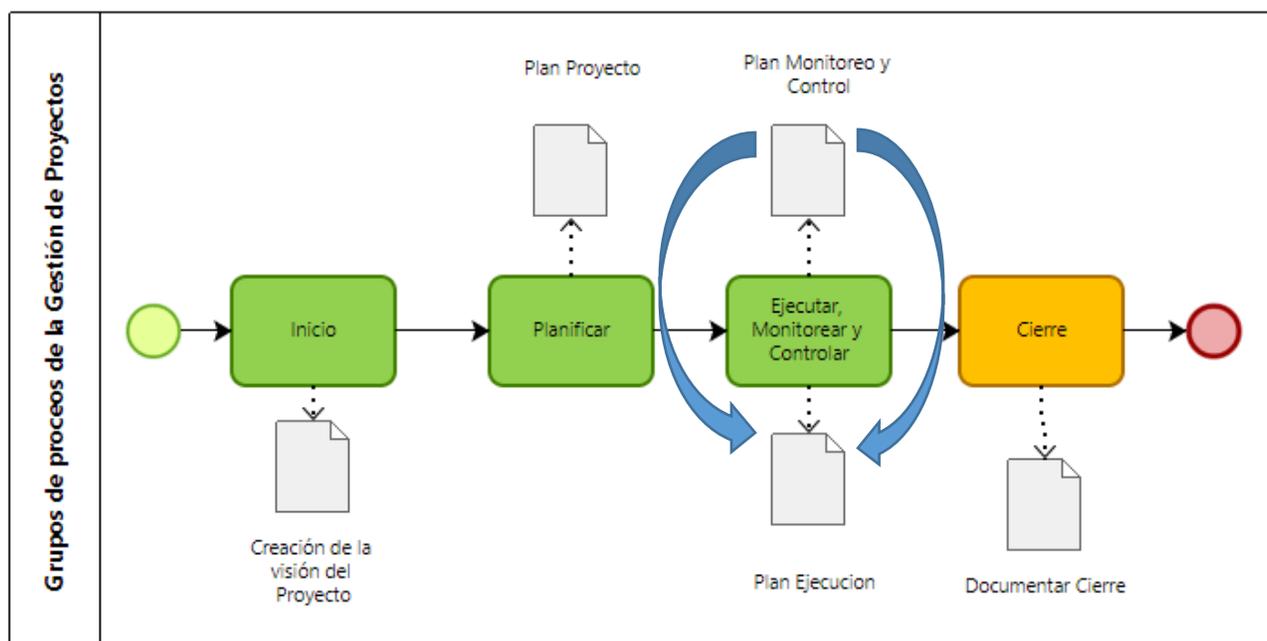
La ejecución monitoreo y control, se hace una combinación de los dos enfoques, puesto que, la práctica de retrospectiva no se encuentra dentro del enfoque PMI, ésta práctica permite al equipo de trabajo, hacer una pausa en marcha y retroalimentar para mejorar y mitigar errores futuros.

De igual manera el cierre, se toman de los dos pensamientos, dándole importancia al realizar un acta de cierre, donde se especifique lo realizado con lo planificado y a su vez generar, producir y documentar las lecciones aprendidas de cada uno de los eventos en Sprint que se produjeron de manera positiva o negativa, impactando de manera eficiente o deficiente al proyecto.

### 11.1. *Planteamiento de un Proceso definido para las Etapas del Ciclo de Vida de Proyectos.*

**Figura 12**

**Diagrama Propuesto de los Grupos de Procesos de la Gestión de Proyectos en INGELECGROUP SAS**



*Nota.* Elaboración propia.

De acuerdo al desarrollo de los 3 objetivos del proyecto de investigación y al exponer la propuesta planteada a los problemas descritos por la empresa, se procede a entregar las buenas prácticas de gestión de proyectos. acordes a la organización, definiendo sus respectivas herramientas

y posibles plantillas, que ayuden y faciliten a la gestión de cada proyecto y de igual manera proponiendo los nuevos roles, tomados de la metodología SCRUM.

Con respecto a lo realizado en la Fase 1, Diagnóstico del estado actual de la gestión de proyectos en INGELGROUP S.A.S., e identificado el nivel en el que se encuentra actualmente la organización, (Nivel 1 según resultados del modelo de nivel de madurez OPM3), se determinan las necesidades y en la Fase 2, Revisión de buenas prácticas de gestión de proyectos y fase3 con la identificación de las variables, es así, como se proponen lineamientos, para cada una de las fases de gestión de proyectos, para la organización.

Se definieron los grupos de procesos propuestos, tomando como referencia el ciclo de vida del proyecto del PMBOK, sexta edición, donde el PMI afirma que una fase del proyecto, es un conjunto de actividades del proyecto, relacionadas de manera lógica, que culmina con la finalización de uno o más entregables (Project Management Institute, 2017, pag. 20).

En la figura 16, podemos observar sus fases y los entregables de cada una, donde se propone un ciclo de vida simple, dado a que puede adaptarse a diferentes proyectos.

#### ***11.1.1. Grupo de proceso de Inicio Propuesto***

Es importante definir en la empresa, el inicio del proyecto, porque es la etapa posterior a un común acuerdo entre las partes, Cliente-Empresa; donde se constituye a través de un acta de inicio, donde se plasma los requisitos y necesidades y una propuesta comercial.

#### ***11.1.2. Grupo de proceso de Planificar***

La fase en mención, consiste en establecer un plan de gestión del proyecto, es donde se estipulan los recursos necesarios, para el cumplimiento de objetivos, mitigar errores y realizar cambios en el transcurso del proceso.

#### ***11.1.3. Grupo de proceso de Ejecutar Propuesto***

Es la etapa, donde se liberan los recursos para la culminación de cada una de las

actividades propuestas y donde se presentan entregables según fechas de cumplimiento, donde en si son los productos del cliente.

#### ***11.1.4. Grupo de proceso de Monitorear y Controlar Propuesto***

Ésta etapa, es de mayor importancia dentro de la ejecución de los proyectos, porque es donde se empieza a hacer el seguimiento de cada uno de los planes propuestos, se hace un análisis dependiendo del progreso, y se toman decisiones.

#### ***11.1.5. Grupo de proceso de Cierre Propuesto***

Aquí es donde culmina el proyecto, Donde se debe realizar un cierre documentado, socializar y compartir experiencias vividas, aprendizajes y lecciones aprendidas.

En la siguiente tabla, se muestran los roles propuestos, la definición su responsabilidad y en qué grupos de procesos intervienen.

**Tabla 36**  
**Roles Propuestos**

Rol	Definición	Responsabilidad	Grupo a intervenir
Product Owner	Persona clave en cada uno de las decisiones de los proyectos en cada una de las etapas.	Recibe las necesidades del cliente. Define al SCRUM Master Revisa propuesta de Proyecto Formaliza el Proyecto Crea el Backlog del producto Desarrolla las épicas Crea historias de usuario Estima la duración de las historias de usuario Crea el Sprint Backlog Define entregables Monitorea y controla el alcance, riesgos costos, historias de usuario Convoca reunión de retrospectiva Monitorea entregables Genera documentación de cambios Realiza acta de cierre	Inicio-Planificación-Ejecución-Cierre

SCRUM Master	Es el encargado de seguir paso a paso la ejecución del proyecto, apoyar al SCRUM Team	Elabora presupuestos Estima tiempos de duración Elabora propuesta Define al equipo Participa en la reunión kickoff Define interesados Elabora acta de constitución Define el alcance Presenta el Plan de requerimientos, de gestión de riesgos, de adquisiciones Monitorea y controla los planes de gestión Presenta entregables Actualiza el Backlog	Inicio- planificació n-ejecución- cierre
SCRUM Team	Es el que ejecuta el proyecto	Elabora los entregables Ejecuta acciones de mitigación del riesgo Presenta solicitudes de cambio Participa en las reuniones Identifica oportunidades de mejora	Ejecución- cierre
Logística	Se encarga de gestionar los recursos para el proyecto	Selecciona los stakeholders Elabora propuesta	Ejecución
SCRUM Guidance Body	Persona que asesora, experto en ejecución de proyectos	Acompaña a todo el equipo Experto en la ejecución de proyectos Pendiente de las regulaciones gubernamentales Cambios en el entorno externo	Inicio a Cierre

Nota. Elaboración propia.

El trabajo de investigación opta, por utilizar los roles del enfoque SCRUM, porque la empresa objeto de investigación, su estructura organizacional es matricial y lo que se pretende con los lineamientos es darle un enfoque orientada a proyectos, dado la naturaleza de la misma.

**Tabla 37**  
**Grupos de procesos de buenas prácticas Propuesto**

Grupo de Proceso	Buena Práctica	Documento	Cargo
Inicio	Elaborar propuesta	Crear la visión del proyecto	SCRUM Master
	Realizar reunión Kick off	Principales retos importantes Kick Off	
	Definir interesados	Plantilla Matriz de interesados	
Planificación	Definir el alcance		

Ejecución, Monitoreo y Control	Plan de requerimientos	Plantilla épicas	SCRUM
	Plan de Riesgos		Master/Product
	Plan de Adquisiciones		Owner
	Crear Backlog del producto		
	Asignar Recursos	Plantilla Seguimiento de Planificación	SCRUM Master/ SCRUM Team/ líder de campo
	Ejecutar el primer Sprint		
	Monitorear y controlar el Alcance del Proyecto	Uso de información en la nube	
	Monitorear y controlar los riesgos		
	Monitorear y controlar los costos		
	Monitorear y controlar las historias de usuario		
Reunión de retrospectiva			
Monitorear y controlar los entregables			
Generar documentación de cambios sí existe			
Realizar informe de Seguimiento			
Cierre	Acta de Cierre	Acta de Cierre	SCRUM Team/ SCRUM Master/ Lider de campo
	Informe Final	Lecciones Aprendidas	
	Lecciones Aprendidas del Proyecto		

*Nota.* Elaboración propia.

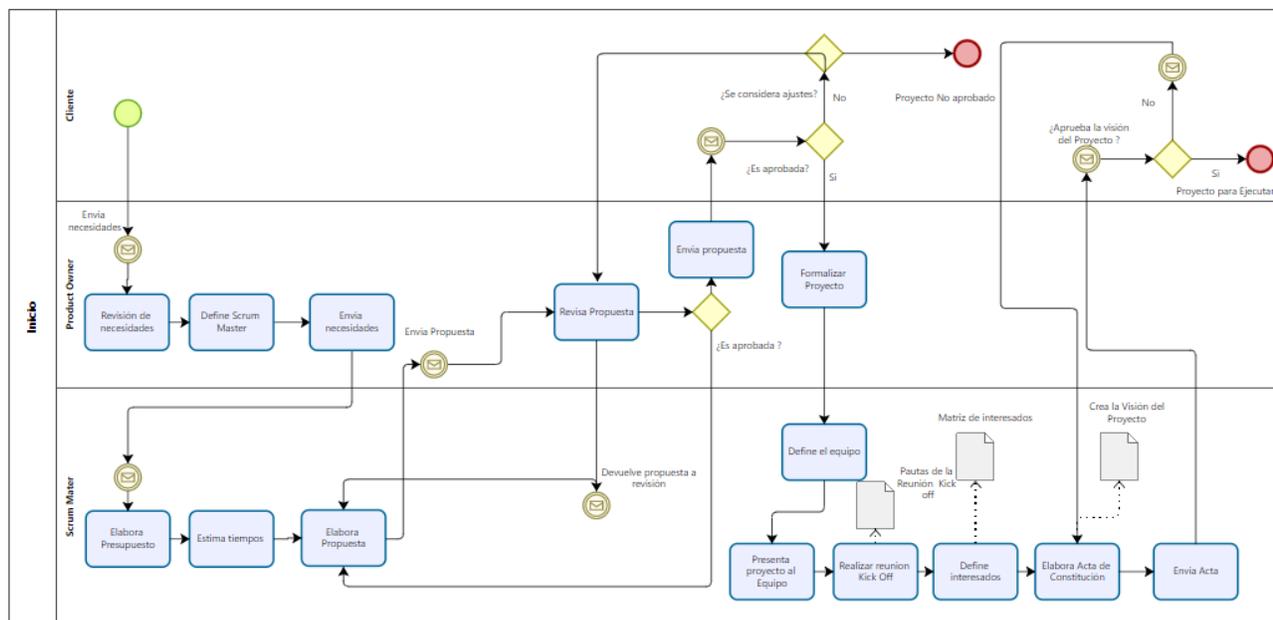
En la tabla 37 se establece los grupos de procesos, con sus respectivas buenas prácticas planteadas, y seleccionadas de acuerdo a las variables mencionadas en el objetivo de identificación de variables. Se toman practicas del enfoque PMI y SCRUM, se menciona los roles que son los responsables de cada proceso.

Cabe resaltar que el SCRUM Master, está presente en cada uno de los procesos de manera directa o indirecta, prestando apoyo ya sea al Product Owner o al SCRUM Team.

En su mayoría son proyectos de campo, los líderes de la zona, permitirán de primera fuente identificar lecciones aprendidas que permitan mejorar la gestión en los próximos desarrollos de proyectos.

### 11.1.6. Grupo de Proceso propuesto de Inicio

**Figura 13**  
**Diagrama Propuesto para el Proceso de Inicio**



Nota. Elaboración propia.

El proyecto nace en una empresa, a partir de la necesidad de un cliente, donde éste envía la solicitud por correo electrónico al Jefe de operaciones, a la gerencia y al ingeniero de proyectos.

Y con ello, lo que se propone es lo siguiente:

Ya definido los roles dentro de la organización, el Product Owner es a quien inicialmente le llegaría la propuesta, porque es el encargado de revisar las necesidades y definir al SCRUM Master del proyecto a realizar, para posteriormente enviar la información con las necesidades establecidas, delegando las responsabilidades de elaborar el presupuesto, estimar los tiempos y el elaborar la propuesta de valor, a través de *La Plantilla Crear la Visión del Proyecto* (ver Anexo E). Luego realiza el SCRUM Master, y procede a enviar su propuesta, al Product Owner; quien la analiza y la aprueba.

Después de aprobada, por el Product Owner, es enviada al cliente, quien decide si la acepta o no. En caso de no ser aceptada, el Product Owner, la envía a reconsideración, con el SCRUM Master.

Si el cliente, definitivamente no la acepta, el proyecto no es aprobado. Dado el caso, si después de la reconsideración, el cliente acepta la propuesta, se continua con la formalización del proyecto. Entonces, el SCRUM Master, define al equipo, presenta y socializa el proyecto al equipo, a través de una reunión de Kick OFF, donde se elaboran los retos, mediante la **Plantilla Principales Retos Kick Off** (ver anexo F), se definen los interesados y se documenta mediante la **Plantilla Matriz de interesados** (ver anexo G).

En la siguiente tabla 40, se observan las entradas, herramientas y salidas que se obtienen para el proceso de Inicio, tomando las buenas prácticas.

**Tabla 38**  
**Entradas, Herramientas y Salidas del Proceso de Inicio Propuesto**

Entradas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos de Negocio: son fuentes de información acerca de los objetivos del proyecto y cómo el proyecto contribuirá a las metas de negocio.</li> <li>• Acuerdos Comerciales: Se establecen para definir las intenciones iniciales de un proyecto. Los acuerdos pueden tomar la forma de contratos, Cartas de acuerdo o escritos.</li> <li>• Grupos focales: Los grupos focales reúnen a interesados y expertos en la</li> </ul>
Herramientas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juicio de expertos: se define como el juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, área de Conocimiento, disciplina, industria.</li> <li>• Tormenta de ideas: se utiliza para identificar una lista de ideas en un corto período de tiempo.</li> <li>• <b>Plantilla Crear la Visión del Proyecto</b></li> <li>• <b>Plantilla Reunión Kick Off</b></li> <li>• <b>Plantilla Matriz de interesados</b></li> </ul>
Salidas
Crear la Visión del proyecto Reunión Kick off Identificación de interesados, matriz de interesados Acta de Constitución del proyecto.

Nota. Elaboración propia.

#### **11.1.7. Grupo del Proceso Propuesto de Planificación**

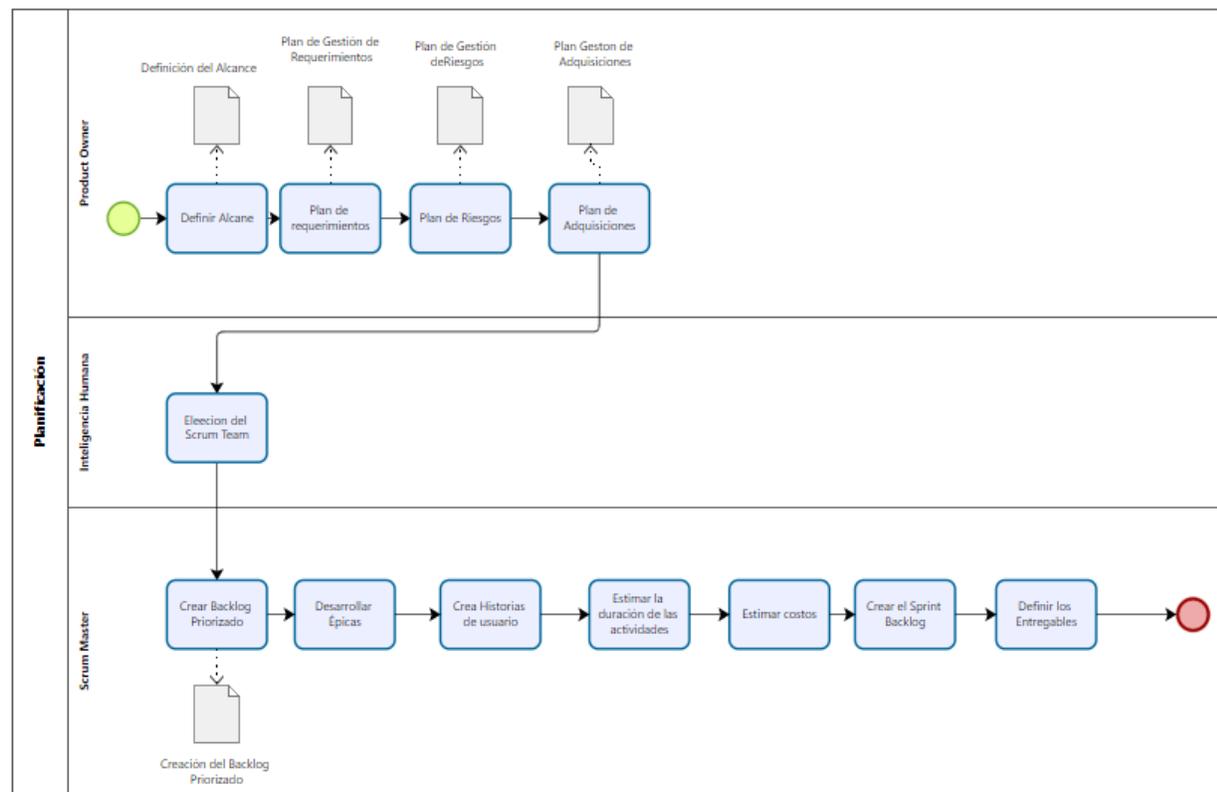
Después de la aprobación del acta, por parte del cliente, se procede a través del Product Owner, a definir el alcance del proyecto, a través de la **Plantilla Definir el Alcance**

(ver anexo H). de ésta manera, se documenta de forma detallada, hasta dónde se puede llegar con la propuesta.

Ya teniendo una visión del alcance del proyecto, se debe realizar una planificación de requerimientos, mediante la *Plantilla Plan Gestión de Recursos* (ver anexo I), el Plan de Riesgos en la Plantilla *de Gestión de Riesgos* (ver anexo J), y el *Plan de Gestión de Adquisiciones* (ver anexo K) y con la ayuda del departamento de Inteligencia Humana, que será el encargado de seleccionar al recurso humano idóneo, para ejecutar las tareas del proyecto.

El SCRUM Master, es el encargado de crear el Backlog priorizado (ver anexo L), donde desarrollará las épicas, historias de usuario, la estimación de los costos y crea el sprint Backlog, que definirá los entregables.

**Figura 14**  
**Diagrama Propuesto del Proceso de Planificación**



Nota. Elaboración propia.

En la siguiente tabla, se observan las entradas, herramientas y salidas que se obtiene para el proceso de Planificación, tomando las buenas prácticas.

**Tabla 39**  
**Entradas, Herramientas y Salidas del Proceso de Planificación Propuesto**

Entradas

- Documentos de Negocio: son fuentes de información acerca de los objetivos del proyecto y cómo el proyecto contribuirá a las metas de negocio.
- Acta de constitución
- Información del sitio
- Material para conocer sobre el riesgo percibido del proyecto.

Herramientas

- Juicio de expertos: se define como el juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, área de Conocimiento, disciplina, industria.
- Tormenta de ideas: se utiliza para identificar una lista de ideas en un corto período de tiempo.
- ***Plantilla Definición del Alcance***
- ***Plantilla Plan de Gestión de Recursos***
- ***Plantilla Plan de Gestión de Riesgos***
- ***Plantilla Matriz de Gestión de Adquisiciones***
- ***Plantilla Creación del Backlog Priorizado***

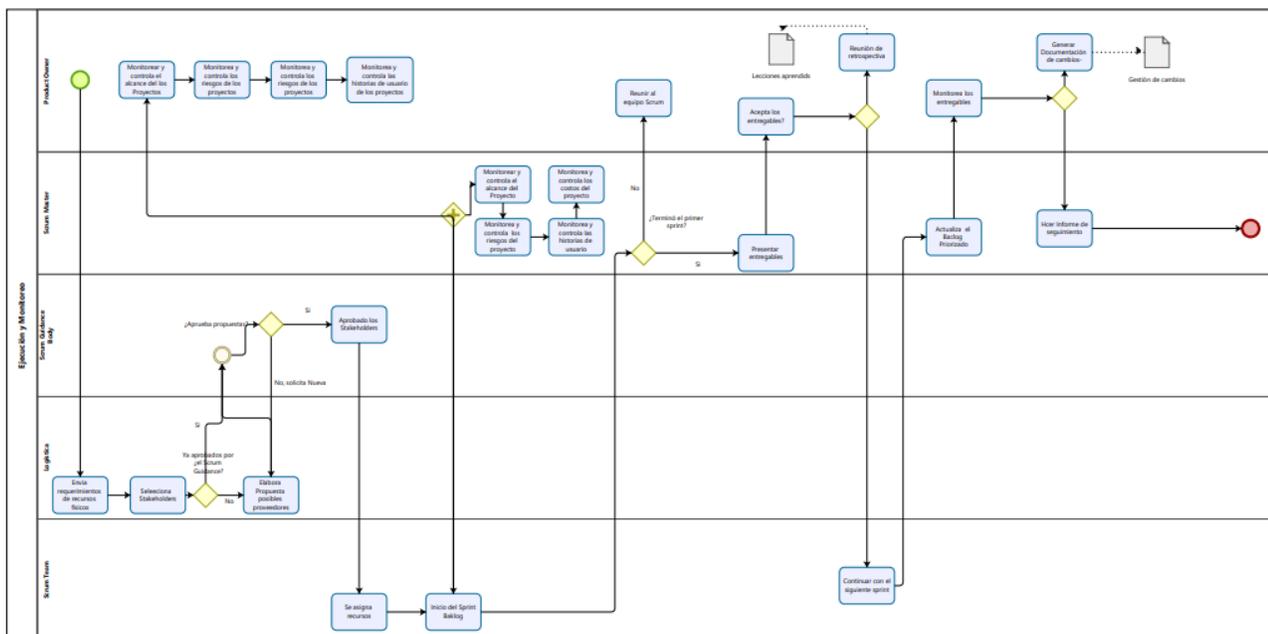
Salidas  
 Definición del Alcance  
 Plan de Requerimientos  
 Plan de Riesgos  
 Plan de la Gestión de Adquisiciones  
 Creacion del Backlog Priorizado

Nota. Elaboración propia.

**11.1.8. Grupo de Proceso Propuesto para la Ejecución Monitoreo y Control**

En este proceso, después de plantear la planificación del proyecto, el Product Owner es el encargado de enviar los requerimientos físicos necesarios, para la ejecución de cada una de las etapas del Backlog Priorizado y lo envía al área de Logística de la organización, a través, de una orden de compra, donde especifica cada uno de los elementos necesarios, para arrancar el desarrollo de cada una de las épicas, que comprende el Backlog.

**Figura 15**  
**Diagrama Propuesto del Proceso Propuesto de Ejecución Monitoreo y Control**



Nota. Elaboración Propia.

Después de recibir la solicitud, a través de la orden de compra, el equipo de logística empieza con la búsqueda de los Stakeholders, si ya algunos, han venido trabajando con la empresa, se seleccionan y sino, comienza la selección de este grupo, el cual será el encargado

de aprobarlos al SCRUM Guidance Body; que es el experto en estos temas y quien dicta los parámetros y directrices de la empresa.

Una vez ya listos todos los requerimientos, recursos y realizada la planificación, se procede a realizar el primer Sprint. Éste es ejecutado, por el equipo SCRUM y a su vez monitoreado y controlado, por el SCRUM Master.

El SCRUM Master, monitorea y controla el alcance del proyecto, los riesgos asociados a él, a través de la **Matriz de Riesgos** (ver anexo M), los costos de operación y las historias de los usuarios, a través del Backlog.

Si después de transcurrido el tiempo estimado, del primer Sprint y no se ha culminado, el Product Owner, reúne al SCRUM Master y al equipo SCRUM, para revisar las falencias y las oportunidades de mejora, a través de **Lecciones Aprendidas** (ver anexo N).

Finalizado el primer Sprint, por parte del equipo el SCRUM Master, éstos presentan un entregable al Product Owner, quien revisa, analiza y lo aprueba.

En caso de desaprobación, se realiza una reunión de retrospectiva, documentando las lecciones aprendidas.

Una vez finalizado el primer Sprint, se continua con el SCRUM Master, donde se actualiza el Backlog Priorizado, el Product Owner, monitorea los entregables a través del **Informe de Seguimiento** (ver anexo O), para ver si se debe modificar algo del entregable, entonces se documenta a través del **Apéndice: Plantilla de Gestión de Cambios** (ver anexo P), Si no necesitan cambios, el SCRUM Master, realiza el informe de seguimiento.

En la siguiente tabla, se observa las entradas, herramientas y salidas que se obtiene para el proceso de Planificación, tomando las buenas prácticas.

**Tabla 40**  
**Entradas, Herramientas y Salidas del Proceso de Ejecución y Monitoreo Propuesto**

Entradas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos de Negocio: son fuentes de información acerca de los objetivos del proyecto y cómo el proyecto contribuirá a las metas de negocio.</li> <li>• Definición del Alcance</li> </ul>

- Plan de Requerimientos
- Plan de Riesgos
- Plan de la Gestión de Adquisiciones
- Backlog Priorizado Acta de constitución.

#### Herramientas

- Juicio de expertos: se define como el juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, área de Conocimiento, disciplina, industria.
- Tormenta de ideas: se utiliza para identificar una lista de ideas en un corto período de tiempo.
- **Plantilla Matriz de Riesgos**
- **Plantilla Lecciones Aprendidas**
- **Plantilla Gestión de Cambios**
- **Plantilla Informe de Seguimiento**

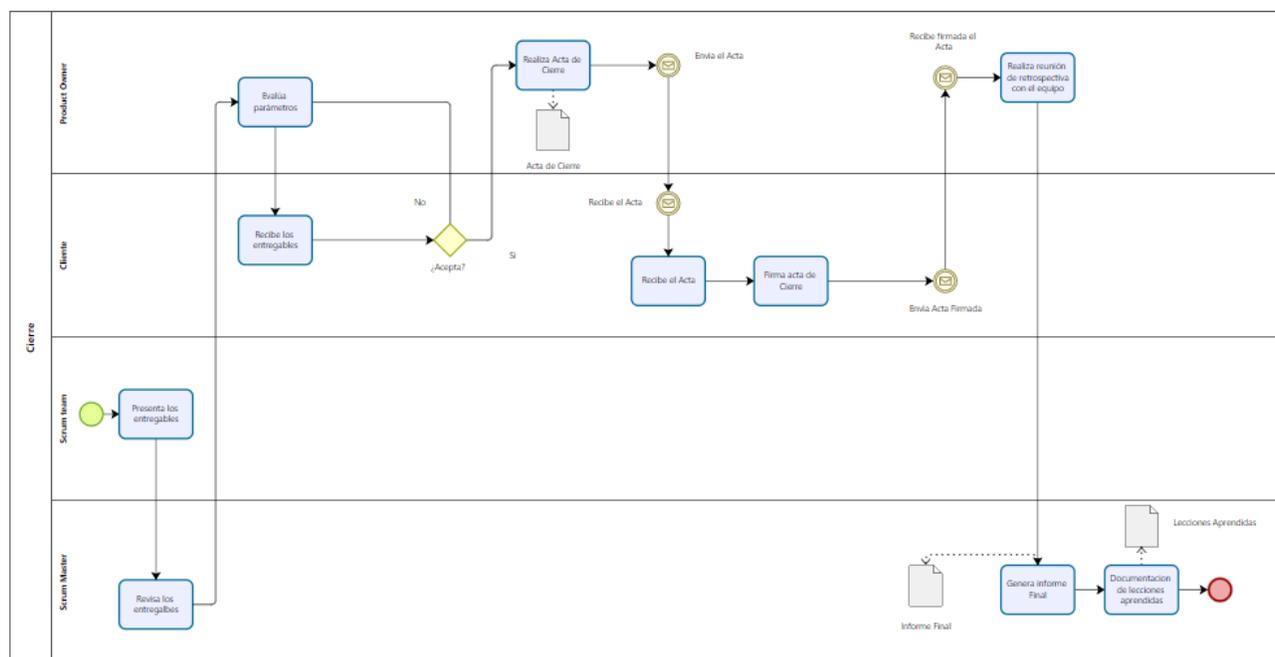
#### Salidas

Monitoreo y control de Riesgos  
 Actualización del Backlog  
 Documentación de lecciones aprendidas  
 Matriz de requerimientos actual  
 Informe de Seguimiento

Nota. Elaboración propia.

### 11.1.9. Proceso Propuesto de Cierre

**Figura 16**  
**Daigramma Propuesto del Proceso de Cierre**



Nota. Elaboración propia.

El proceso de cierre inicia, con la presentación de los entregables finales, por parte del SCRUM Team y el encargado de revisarlos es el SCRUM Master, el cual se los envía al Product Owner, para realizarle una evaluación exhaustiva, según los parámetros establecidos por el cliente.

Después de dicha evaluación, posteriormente, son presentados al cliente, que es quien aprueba o no, según sus requerimientos y necesidades. Si no son aceptados, el Product Owner, debe revisar y realizar los respectivos ajustes. Si son aceptados, el Product Owner, es quien elabora el *Acta de Cierre* (ver anexo Q), de dicho proyecto y se los envía al cliente para su respectiva firma.

Finalmente se realiza una reunión de Retrospectiva, de todo el proyecto, para que luego el SCRUM Master, realice un *Informe Final* (ver anexo R), de la ejecución y desempeño del proyecto, que permita documentar cada una de las *Lecciones Aprendidas* (ver anexo S), para futuras ejecuciones, y de esta manera, todo el equipo las conozca y las tenga en cuenta en proyectos venideros a posteriori.

En la siguiente tabla, se observa las entradas, herramientas y salidas que se obtiene para el proceso de Planificación, tomando las buenas prácticas.

**Tabla 41**  
**Entradas, Herramientas y Salidas del Proceso de Cierre Propuesto**

Entradas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Backlog Priorizado</li> <li>• Sprint realizados</li> <li>• Planes de Ejecución</li> </ul>
Herramientas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juicio de expertos: se define como el juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, área de Conocimiento, disciplina, industria.</li> <li>• Tormenta de ideas: se utiliza para identificar una lista de ideas en un corto período de tiempo.</li> <li>• <i>Plantilla Acta de Cierre</i></li> <li>• <i>Plantilla Informe Final</i></li> <li>• <i>Plantilla Lecciones Aprendidas del Proyecto</i></li> </ul>
Salidas

---

Entregables terminados  
Acta de Cierre  
Informe Final  
Lecciones aprendidas del Proyecto

---

*Nota.* Elaboración propia.

## Conclusiones

Se adaptó el modelo de medición del nivel de madurez OPM3, bajo los criterios de dominios de proyectos, con 42 prácticas reconocidas por el PMI y las 10 áreas de conocimiento, tomando los niveles de estandarizar, medir, controlar y mejorar.

Dicha adaptación permitió que mediante la aplicación de la herramienta Modelo de madurez de gestión de proyectos organizacionales (OPM3), al equipo de trabajo, conocer el estado actual de la gestión de proyectos en INGELGROUP S.A.S, donde se realizó un diagnóstico detallado que permitió detectar un bajo nivel,(nivel 1, según el modelo) el cual evidenció que la organización requiere que su procesos necesitan ser ajustados, controlados y mejorados, para la eficiencia y eficacia, en el desarrollo del ciclo de los proyectos y de ésta forma asimilar las lecciones aprendidas, en cada uno de los proyectos realizados.

Se hallaron las prácticas de gestión de proyectos de la empresa, identificando si existen documentos donde evidencie la realización de prácticas de gestión, a través de herramientas, formatos o plantillas; instrumentos de ayuda en cada uno de los grupos de procesos del ciclo de vida del proyecto.

Se realizó un análisis comparativo de metodologías con enfoque PMI y SCRUM en la gestión de proyectos, donde se determinó que tanto el enfoque tradicional PMI como el enfoque ágil SCRUM, tienen una similitud en sus procesos de inicio y cierre, logrando así, empalmar estos enfoques que fueron orientados hacia la toma de las buenas prácticas de gestión de proyectos, por parte de un equipo de trabajo y de su líder, a través de la entrega de manera rápida y eficiente con los sprint de corta duración, realizando entregables y generando así, un incremento en el valor del producto y la posibilidad y probabilidad de elevar las estadísticas de satisfacción de los clientes.

Se identificó las variables de acuerdo a lo resultados del proceso de medición del nivel de madurez, los factores característicos de la empresa, las prácticas que son realizadas por la empresa.

Se estableció la combinación de los dos enfoques de gestión de proyectos, teniendo en cuenta los criterios de cada uno de los procesos y teniendo en cuenta las buenas prácticas de gestión.

Adicionalmente, se elaboraron los lineamientos de buenas prácticas para el uso de instrumentos y herramientas de control del proyecto, para lo cual se espera una mejora en la logística y operaciones y una elevada comunicación entre los equipos de trabajo, para que los proyectos cumplan con tiempos estimados, los gestores de proyectos tengan el conocimiento de si el proyecto fue exitoso para la empresa, y por finalmente disminuir la reincidencia en cometer las mismas fallas o errores de proyectos ya ejecutados.

Se elaboraron los lineamientos de las buenas prácticas de gestión de proyectos propuestos a INGELECGROUP S.A.S., para cada uno de los procesos de la gestión de proyectos, que permitieron al equipo de trabajo, mayor organización en gestión documental a través de las plantillas propuestas, de las buenas prácticas, aplicables a la empresa.

## Recomendaciones

En aras de incentivar la investigación en la gestión de proyectos en la empresa INGELECGROUP S.A.S, queda a decisión y potestad de la organización, el utilizar éste proyecto de investigación.

Los lineamientos de buenas prácticas de gestión de proyectos, son una propuesta o sugerencia de cambio a la actual gestión empírica, que tiene estipulada y establecida la empresa. Esta puede ser implementada, una vez suministren el aval y su aprobación. Para ello, será importante la ayuda de expertos profesionales, capacitados en cada uno de los procesos, para su debido uso. Además, ésta puede servir como herramienta, para ser instalada en el software SIMPRE organizacional, de la gestión de operaciones, para que la información sea compartida a todo el equipo de trabajo.

Cuando se realizó éste trabajo, fue utilizado como referente, en el marco de proyectos de infraestructura TIC, por lo tanto, si se quieren usar los lineamientos de buenas prácticas, para otros tipos de proyectos, es importante definir el marco de investigación, el cual cambiaría, de acuerdo al sector y al tipo de empresa. Es importante y necesario, que los próximos trabajos de investigación, se aborden desde una óptica y ejercicio, de otros sectores.

Para futuros trabajos, deben abordar otros modelos de medición, como el P3M3, que conduce a una identificación diferente y nueva, como el nivel de madurez de gestión de proyectos, y otro como el Modelo de Kerzner.

Es importante que la Empresa explore otros tipos de metodologías, a través de nuevas investigaciones, que faciliten el potencializar, transformar y/o mejorar, lo ya existente.

Se recomienda ser expuesto ante la junta directiva, para su respectiva socialización.

Se recomienda ser replicado en otras empresas del medio, dada la importancia de las buenas prácticas de gerencia de proyectos, que ofrece el PMI y SCRUM, teniendo en cuenta el rezago a la aplicación en el entorno empresarial.

Recomendar a la empresa la creación de un plan de capacitación en adopción de buenas prácticas de gestión de proyectos, que incluya temáticas con los enfoques PMI y SCRUM, y a su vez nombrar un líder que se apodere del proceso, permitiendo así, el empoderamiento de los equipos de trabajo, potencializando su talento humano, permitiéndole a la empresa generar e incrementar valor a sus stakeholders.

## Referencias

- Alfonzo Pérez, A., & Ramírez Varón, C. (2018). Propuesta de Guía Metodológica para la Gestión de Proyectos en la Dirección de Desarrollo de Industria TI del Ministerio de las TIC. Bogotá, Colombia.
- Amendola, L., Depool, T., Artacho, M., Borrel Martinez, & Martin, M. (2017). Propuesta de un modelo de madurez para las organizaciones de proyectos españolas basadas en juicio de expertos.
- Andersen, E., & Jessen, S. (2003). Project maturity in organisations. *International Journal of Project Management Volumen 21*, 457-461.
- Association for Project Management. (10 de Octubre de 2021). Obtenido de <https://www.apm.org.uk/resources/what-is-project-management/>
- Bonnie, E. (2018). *wrike*. Obtenido de <https://www.wrike.com/blog/complete-collection-project-management-statistics-2015/#training>
- Brito Gonzalez, J. (2017). Desarrollo de una metodología de gestión de proyectos para servicios de implementación de infraestructura de tecnologías de la información. Cuenca.
- Castellanos, T., Gallego, J. C., Delgado, J. A., & Merchán, L. (2014). Análisis comparativo entre los modelos de madurez reconocidos en la gestión de proyectos.
- Chavez Bautista, M. Y. (2019). *repositorio.une.edu.pe*. Obtenido de repositorio.une.edu.pe: [https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/3374/MONOGRAF% c3% 8dA % 20-% 20CH% c3% 81VEZ% 20BAUTISTA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/3374/MONOGRAF%c3%8dA%20-%20CH%c3%81VEZ%20BAUTISTA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cobo Romaní, J. (2011). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *ZER: Revista De Estudios De Comunicación = Komunikazio Ikasketen Aldizkaria*, 14(27)., 312.  
doi:<https://doi.org/10.1387/zer.2636>
- Congreso de Colombia. (1989). Ley72 de 1989. Bogotá.

Congreso de Colombia. (2009). Ley 1341 de 2009. Bogotá.

Congreso de Colombia. (2019). Ley 1978 de 2019. Obtenido de

<https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201978%20DEL%2025%20DE%20JULIO%20DE%202019.pdf>

DANE. (2020). *Boletín técnico Cuenta Satélite de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CSTIC) 2018-2019*. Bogotá.

DANE. (2021). *dane.gov.co*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-satelite/cuenta-satelite-de-las-tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-tic>

DANE. (febrero de 2021). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-satelite/cuenta-satelite-de-las-tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-tic>

Departamento Nacional de Planeación. (2020). *Índice de desarrollo de las TIC regional para Colombia*.

Digital.ai. (2021). *State of Agile Report*.

Fabrizi, M. (1998). Las técnicas de investigación: la observación. Obtenido de unr. edu.

[ar/escuelas/3/materiales%20de%20catedras/trabajo%20de%20campo/solefabril.htm](http://ar/escuelas/3/materiales%20de%20catedras/trabajo%20de%20campo/solefabril.htm)

Fabregas, J. (2005). *Gerencia de Proyectos de Tecnología de la Información*. Caracas.

Gómez Rueda, J. (2016). *Dirección y gestión de proyectos de tecnologías de la información en la empresa*.

Guacheta, K., Lázaro, D., & Laverde, J. (2013). Evaluación de madurez en gestión de proyectos en las organizaciones. Aplicación en la empresa del sector servicios de Bogotá. Bogotá.

Guevara, J., Rojas Contreras, W. M., & Villamizar, L. E. (2013). Gestión de Proyectos en Telecomunicaciones. *FACE: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, 13(1), 79-90., 79-90.

- Hernandez Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación sexta edición*. Mc Graw Hill Education.
- Herrera Uribe, E., & Valencia Ayala, L. (2007). Del manifiesto ágil sus valores y principios. *Scientia Et Technica*, vol. XIII, núm. 34, 381-386.
- Huang, K. (2011). A comparative study to classify ICT developments by economies. *Journal of Business Research*.
- INGELEGROUP S.A.S. (2021). *www.Ingelegroupsas.com*. Obtenido de <https://www.ingelecgroup.com/sinpre/QuienesSomos>
- INSERCOP SAP. (2016). *insercomp.cl*. Obtenido de [insercomp.cl](https://insercomp.cl/): <https://insercomp.cl/infraestructuras-tic/>
- Kerzner, H. (2019). *Using the Project Management Maturity Model Third Edition*.
- Méndez Urrego, G., & Ovlale Jiménez, J. (febrero de 2018). Diseño de proceso metodológico de gestión de proyectos de TI, Basado en los Lineamientos del PMI, para La Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Bogotá.
- MinTIC. (2014). *mintic.gov.co*. Obtenido de [mintic.gov.co](https://mintic.gov.co/): <https://mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-19449.html>
- Miranda, J. J. (2004). *El Desafío de la Gerencia de Proyectos*.
- Moreno Monsalve, N., Sanchez Ayala, L., & Velosa García, J. (2018). *Introducción a la Gerencia de Proyectos Conceptos y Aplicación*. Bogotá: Ediciones EAN.
- Navarro Cadavid, A., Fernández Martínez, J., & Morales Vélez, J. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Propectiva vol. 11.*, 30-39.
- Orozco González, S. (2021). Propuesta de una metodología de gestión de proyectos que complementa el enfoque ágil de SCRUM con el enfoque tradicional del PMBOK para los proyectos de soluciones Tecnológicas en Arkksoft. Cartago, Costa Rica.

- Pastor Terrazas, R. (2009). Modelo conceptual para la gestión de proyectos. . *Perspectivas*, 165-188.
- Peralta Ariaga, E. (2017). Evaluación de madurez de gestión de proyectos en base a la metododología OPM3 del PMI para empresa del sector hidroeléctrico. Lima.
- Presidente de Colombia. (1990). Decreto 1900 de 1990. Bogotá.
- Procuraduría Federal del Consumidor. (2009). *Guía Técnica para Elaborar o Actualizar Lineamientos*. Obtenido de Recuperado de <https://www.profeco.gob.mx/juridico/Documentos/CGA/Manuales/GT-EAL-610.pdf>
- Project Management Institute. (2013). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) (Third Edit)*.
- Project Management Institute. (2016). *pmi.org*. Obtenido de [https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2016.pdf?v=47f2ee21-3cc3-471c-9e93-23baecda12b5&sc\\_lang\\_temp=es-ES](https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2016.pdf?v=47f2ee21-3cc3-471c-9e93-23baecda12b5&sc_lang_temp=es-ES)
- Project Management Institute. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Pennsylvania.
- Rodriguez, M., Cleves, O., Chavarro, S., & Villarraga, J. (2019). Propuesta para la incorporacion de metodologías ágiles en gerencia de proyectos estratégico. Caso de estudio: Camara de Comercio Bogota (CCB). Bogotá.
- Sanchez Arias, L. F., & Solarte Pazos, L. (2014). Gerencia de Proyectos y Estrategioa Organizacional: el modelo de madurez en Gestión de Proyectos CP3M V5.0. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, vol. 24, núm. 52, abril-junio, 2014, pp. 5-18, 5-18.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2016). La Guía de SRUM.
- SCRUMstudy™. (s.f.). *Una guía para el Cuerpo de Conocimiento de Scrum (Guía SBOK™) – 3ra Edición*.

SIGEPRE. (2019). *GUÍA PARA LA ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS DEL*

*SIGEPRE*. Obtenido de Recuperado de

<http://es.presidencia.gov.co/dapre/DocumentosSIGEPRE/G-DE-01-elaboracion-control-documentos.pdf>

Tiratel, S. (2000). *Guía de fuentes de información especializadas*. Buenos Aires.

Union Internacional de la telecomunicaciones. (2017). *Measuring the information society report*

*2017 volumen 1*. Geneva. Obtenido de [https://www.itu.int/en/ITU-](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume1.pdf)

[D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017\\_Volume1.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume1.pdf)

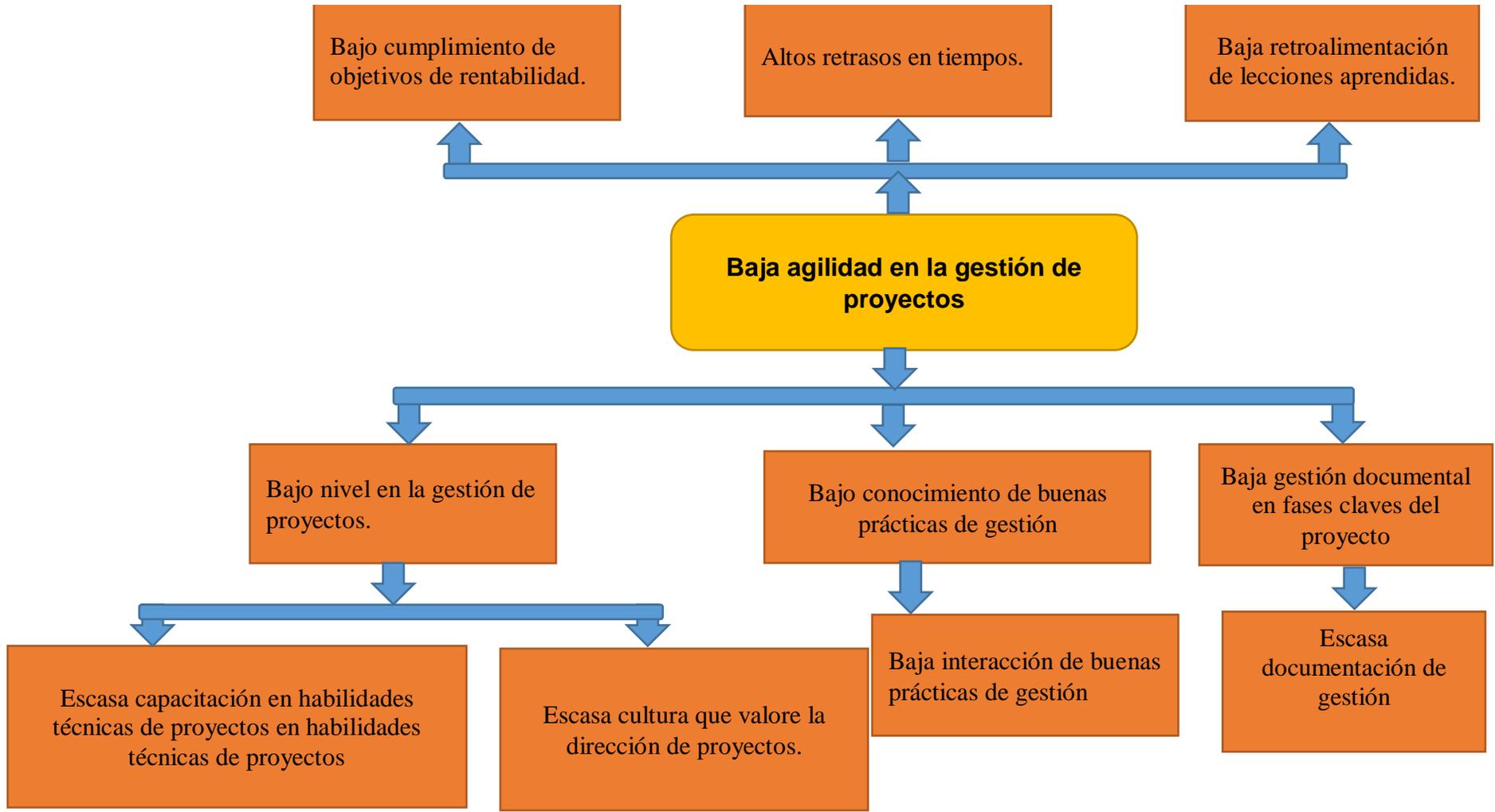
Villanueva, I., & Yaya Ovalle, J. (2019). *Grado de madurez en la gestión de proyectos de la empresa*

Quad Graphics S.A. Bogotá.

Yin, R. (1994). *Case study research Design and Methods*. U.S.A.

## Anexos

## Anexo A Árbol de Problemas.



## Anexo B. Cuestionario sobre la madurez en gestión de proyectos, INGELECGROUP

Encuesta sobre Madurez en Gestión de Proyectos, INGELECGROUP SAS

### Encuesta sobre Madurez en Gestión de Proyectos, INGELECGROUP SAS

Todas las preguntas deben ser resueltas, se agradece su colaboración, el tiempo y la sinceridad con la que responde este cuestionario.

Instrucciones: Si está respondiendo desde un dispositivo móvil (celular o tableta). Por favor colocarlo de forma horizontal, para que salgan todas las opciones de respuesta.

Muchas gracias.

\*Obligatorio

1. Correo \*

\_\_\_\_\_

2. Cargo \*

\_\_\_\_\_

4. INSTRUCCIONES: Conteste cada pregunta seleccionando la categoría en la que se encuentra el proceso en su organización

Marca solo un óvalo por fila.

	No tiene	Si tiene y está Estandarizado	Si tiene y está Medido	Si tiene y está Controlado	Si tiene y está Mejorado
¿Su empresa tiene el proceso y en qué nivel Desarrolla el acta de constitución del proyecto?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Su empresa tiene el proceso y en que nivel Desarrolla el plan de gestión del proyecto?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

¿Su empresa tiene el proceso y en que nivel Recolecta los requerimientos del proyecto

---

¿Su empresa tiene el proceso y en que nivel Monitorea y controla el trabajo del proyecto?

---

¿Su empresa tiene el proceso y en que nivel Define el alcance del proyecto?

---

¿Su empresa tiene el proceso y en que nivel Define las actividades del proyecto?

---

¿Su empresa tiene el proceso y en que nivel Secuencia las actividades del proyecto?

---

¿Su empresa tiene el proceso y en que nivel Estima la duración de actividades del proyecto?

---

¿Su empresa tiene el proceso y en que nivel Crea EDT (Estructura de desglose de trabajo o paquetes de entregables) del proyecto?

---

¿Su empresa tiene el proceso y en que nivel Desarrolla el cronograma del proyecto?

---

¿Su empresa Tiene  
tiene el proceso y en  
que nivel Plan de  
gestión de recursos  
humanos del proyecto?

¿Su empresa tiene el  
proceso y en que nivel  
Estima costos del  
proyecto?

¿Su empresa tiene el  
proceso y en que nivel  
Determina el  
presupuesto del  
proyecto?

¿Su empresa tiene el  
proceso y en que nivel  
estima recursos a las  
actividades del  
proyecto?

¿Su empresa tiene el  
proceso y en que nivel  
tiene el plan de gestión  
de riesgos del  
proyecto?

Encuesta sobre Madurez en Gestión de Proyectos, INGELECGROUP SAS

¿ Su empresa tiene el  
proceso y en que nivel  
Tiene el Plan de gestión  
de calidad del  
proyecto?

¿Su empresa tiene y en  
que nivel el proceso  
Adquirir el equipo del  
proyecto\*?

¿Su empresa tiene el  
proceso y en que nivel  
Gestiona el equipo del  
proyecto?

¿Su empresa tiene el proceso y en que nivel el Plan de gestión de comunicaciones del proyecto?

¿Su empresa tiene el proceso y en que nivel Identifica los riesgos del proyecto?

¿Su empresa tiene el proceso y en que nivel Realiza el análisis cualitativo del riesgo del proyecto\*?

¿Su empresa tiene el proceso y en que nivel Realiza análisis cuantitativo del riesgo del proyecto?

¿Su empresa tiene el proceso y en que nivel Identifica a los interesados del proyecto?

¿Su empresa tiene el proceso y en que nivel el Plan de respuesta de riesgo del proyecto?

¿Su empresa tiene el proceso y en que nivel el Plan de gestión de adquisiciones del proyecto\*?

¿Su empresa tiene el proceso y en que nivel Dirige y gestiona el trabajo del proyecto?	<input type="radio"/>				
¿Su empresa tiene el proceso y en que nivel Realiza el	<input type="radio"/>				
¿Su empresa tiene el proceso y en que nivel el proceso Realizar el control integrado de cambios del proyecto?	<input type="radio"/>				
¿Su empresa tiene y en que nivel el proceso Validar el alcance del proyecto?	<input type="radio"/>				
¿Su empresa tiene y en que nivel el proceso Control alcance del proyecto?	<input type="radio"/>				
¿Su empresa tiene y en que nivel el proceso control del cronograma del proyecto?	<input type="radio"/>				
¿Su empresa tiene y en que nivel el proceso Control de costos del proyecto?	<input type="radio"/>				
¿Su empresa tiene y en que nivel el proceso Control de calidad del proyecto?	<input type="radio"/>				
¿Su empresa tiene y en que nivel el proceso Control de riesgo del proyecto?	<input type="radio"/>				
¿Su empresa tiene y en que nivel el proceso Cierre de adquisiciones del proyecto?	<input type="radio"/>				
¿Su empresa tiene y en que nivel el proceso "Cierre de proyecto o fase"?	<input type="radio"/>				

---

Su empresa tiene y en  
que nivel el proceso  
"Gestión compromisos  
interesados del  
proyecto"?

---

## Anexo C Herramienta de documentación de prácticas de gestión de proyectos

<u>Herramienta de documentación de Observaciones:</u>
Fecha de la observación: 12 de abril 2022
Observador: Luis Ferney Alvarez Tovar
Grupo de Involucrados: Coordinadores de proyectos
Proceso: Inicio
Objetivo: Conocer documentación relacionada con las buenas prácticas respecto al grupo de proceso Inicio del ciclo del proyecto
<p>Descripción de la observación.</p> <p>Se reunió con el equipo de coordinadores donde se iba preguntando por cada buena práctica encontrada, si se realizaba de manera estándar.</p> <p>Si existe o no un documento para cada una.</p> <p>Si existe o no una herramienta para la gestión.</p>
<p>Aspectos generales</p> <p>Se realiza acta de constitución con documento suministrado por el cliente más no por la empresa.</p> <p>No se evidencia un proceso de interesados, un documento donde se muestre los que apoyan y los posibles oponentes.</p>

<b><u>Herramienta de documentación de Observaciones:</u></b>
Fecha de la observación: 12 de abril 2022
Observador: Luis Ferney Alvarez Tovar
Grupo de Involucrados: Coordinadores de proyectos
Proceso: Planificación
Objetivo: Conocer documentación relacionada con las buenas prácticas respecto al grupo de proceso de planificación del ciclo del proyecto
<p>Descripción de la observación.</p> <p>Se reunió con el equipo de coordinadores donde se iba preguntando por cada buena práctica encontrada, si se realizaba de manera estándar.</p> <p>Si existe o no un documento para cada una.</p> <p>Si existe o no una herramienta para la gestión.</p>
<p>Aspectos generales</p> <p>Se realiza el plan para la dirección del proyecto pero no es un documento oficial, cada área tiene su forma de hacerlo</p> <p>Se hace la gestión del alcance mas no es un documento oficial.</p> <p>No se realiza la estructura de desglose de trabajo o EDT, todo lo resumen en un documento de .presupuesto</p> <p>No se recopila los requisitos, el cliente los suministra.</p> <p>Se hace cronograma, pero no se monitorea ni se controla</p> <p>Las actividades se define con una maqueta matriz de cada cliente, más no una propia.</p> <p>La duración de las actividades se hace empíricamente, no hay una técnica ni herramienta.</p> <p>Los costos se estima con una maqueta de cada cliente, más no una propia.</p> <p>Para determinar el presupuesto se hace de acuerdo a la maqueta de precios de actividades, más no propia.</p> <p>No se planifica calidad, de cada proyecto.</p> <p>la planificación de los recursos se hace de acuerdo a maqueta por cada cliente, el recurso humano empíricamente, no hay una técnica o herramienta.</p> <p>No se planifica la gestión de las comunicaciones, pero su comunicación es realizada por medio de WhatsApp o correo electrónico.</p> <p>La gestión de riesgos no se hace, sólo estiman imprevistos de un 5% sobre el valor del proyecto.</p> <p>La gestión de adquisiciones no se realiza, pero si la gestiona de acuerdo a demanda por proyecto.</p> <p>La gestión de los interesados no se hace, no hay documento.</p>

<b><u>Herramienta de documentación de Observaciones:</u></b>
Fecha de la observación: 12 de abril 2022
Observador: Luis Ferney Alvarez Tovar
Grupo de Involucrados: Coordinadores de proyectos
Proceso: Ejecución
Objetivo: Conocer documentación relacionada con las buenas prácticas respecto al grupo de proceso de ejecución del ciclo del proyecto
Descripción de la observación. Se reunió con el equipo de coordinadores donde se iba preguntando por cada buena práctica encontrada, si se realizaba de manera estándar.
Aspectos generales Se dirige la gestión del trabajo mas no se mide el desempeño del trabajo. No se hace la gestión de los interesados, no hay documento Durante el ciclo no hay gestión de calidad. La gestión de los recursos lo realizan a través de orden de compra No se desarrolla un plan para mejorar habilidades del equipo. No hay plan de respuesta a los riesgos la gestión de las comunicaciones se realiza informal, se usa WhatsApp, correo. No un canal corporativo.
<b><u>Herramienta de documentación de Observaciones:</u></b>
Fecha de la observación: 12 de abril 2022
Observador: Luis Ferney Alvarez Tovar
Grupo de Involucrados: Coordinadores de proyectos
Proceso: Monitoreo y control
Objetivo: Conocer documentación relacionada con las buenas prácticas respecto al grupo de proceso de monitoreo y control del ciclo del proyecto
Descripción de la observación. Se reunió con el equipo de coordinadores donde se iba preguntando por cada buena práctica encontrada, si se realizaba de manera estándar.
Aspectos generales No se refleja una herramienta par el control del alcance No se hace control al cronograma, al final del proyecto compara. No se realiza el control de los costos No se evidencia control de los recursos El control de calidad se hace control por medio de auditoría en algunos proyectos No se monitorea los riesgos

<b>Herramienta de documentación de Observaciones:</b>
Fecha de la observación: 12 de abril 2022
Observador: Luis Ferney Alvarez Tovar
Grupo de Involucrados: Coordinadores de proyectos
Proceso: Cierre
Objetivo: Conocer documentación relacionada con las buenas prácticas respecto al grupo de proceso de cierre del ciclo del proyecto
<p>Descripción de la observación.</p> <p>Se reunió con el equipo de coordinadores donde se iba preguntando por cada buena práctica encontrada, si se realizaba de manera estándar.</p> <p>Si existe o no un documento para cada una.</p> <p>Si existe o no una herramienta para la gestión.</p>
<p>Aspectos generales</p> <p>Hacen cierre con informe final del producto, pero no hay un documento</p> <p>No hay retrospectiva, ni lecciones aprendidas</p>

## **Anexo D Entrevista de la percepción de la Gestión de proyectos**

<b>Entrevista de la percepción de la Gestión de proyectos</b>
Todas las preguntas deben ser resueltas, se agradece su colaboración, el tiempo y la sinceridad con la que ha respondido este cuestionario.
<p>Instrucciones: Si está respondiendo desde un dispositivo móvil (celular o tableta). Por favor colocarlo de forma horizontal, para que salgan todas las opciones de respuesta.</p> <p>Muchas gracias.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Correo</li> <li>2. Cargo</li> <li>3. Marque sí o no los planes que llevan a cabo en su empresa</li> </ol> <p>Marca solo un óvalo por fila.</p> <p>Sí No</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. ¿Qué opina sobre la gestión de proyectos actual de la empresa? ¿Cómo la describiría?</li> <li>5. En su opinión, ¿Qué problemas enfrenta actualmente la gestión de proyectos?</li> <li>6. ¿Cómo se podrían solucionar?</li> <li>7. Cuáles son las necesidades identificadas como departamento sobre la gestión de proyectos? *</li> <li>8. ¿Qué actividades o procesos cree usted que pueden ser modificados o mejorados para evitar los problemas antes mencionados?</li> <li>9. De los últimos proyectos, ¿cuántos han excedido el presupuesto?</li> </ol> <p>Marca solo un óvalo.</p> <p>Ninguno Solo 1</p> <p>Más de 1</p> <p>Todos los proyectos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. ¿Se utiliza herramientas de gestión?</li> </ol>

Marca solo un óvalo.

Sí No

11. ¿Qué herramientas de gestión utiliza?

12. ¿Existen plantillas para las diferentes actividades de gestión de proyectos? \*

Marca solo un óvalo.

Si No Otro: \_\_\_\_\_

¿El departamento utiliza herramientas para dar seguimiento y control a los proyectos? \*

Marca solo un óvalo.

si No Otro:

14. ¿Se realizan reuniones en las que se planifique los proyectos a ejecutar? \*

Marca solo un óvalo.

Nunca Algunas veces Siempre

15. ¿Es claro el ciclo de vida de los proyectos antes de iniciar su ejecución? \*

Marca solo un óvalo.

No está claro

Poco conocimiento Está claro

16. ¿Cómo se hace el control y seguimiento de los proyectos?

[FECHA]



PLANTILLA CREACIÓN DE LA VISIÓN DEL  
PROYECTO  
NOMBRE DEL PROYECTO

LUIS FERNEY

	<b>Creación de la Visión del Proyecto</b>	
	<i>Id del proyecto:</i>	
	<i>Nombre del Proyecto:</i>	
	<i>Cliente:</i>	
	<i>Sponsor:</i>	<i>INGELEGROUP SAS</i>
	<i>SCRUM Master</i>	<i>Persona nombrada por el Product Owner para liderar al equipo que es responsable de alcanzar los objetivos del proyecto</i>
	<i>Fecha de Inicio:</i>	<i>Fecha de finalización:</i>
<b>Duración del proyecto</b>		<b>Costo del proyecto</b>
<b>Objetivos del Proyecto</b>		
<b>Objetivo General:</b>		
<b>Objetivos Específicos:</b>		
<b>DEFINIR EL ALCANCE DEL PROYECTO</b>		
<i>Es definir parámetros del cómo, cuándo, donde, con qué tiempo y cuánto cuesta el proyecto.</i>		
<b>Justificación del Proyecto</b>		
<i>Es nombrar el por qué es necesario la realización del proyecto, se nombra la necesidad de la empresa y cual beneficio consigue con el proyecto ejecutado.</i>		
<b>Supuestos del Proyecto</b>		
<b>1. Detallar los elementos que se consideran verdaderos o ciertos para el proyecto</b>		
<b>2.</b>		
<b>3.</b>		

<b>Riesgos del Proyecto</b>			
<b>1. Nombrar los riesgos más relevantes del proyecto</b>			
<b>2.</b>			
<b>Equipo del Proyecto</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Rol</b>	<b>Vínculo externo-interno</b>	<b>Número de teléfono</b>
<b>Estimación del ciclo de vida del Proyecto</b>			
<b>Agregar un cronograma resumen con las principales Épicas / Entregables y sus respectivas fechas</b>			
<b>Costo Estimado del Proyecto Acorde a cada una de las épicas</b>			
<b>Etapas / Historias de usuario</b>		<b>Fecha estimada</b>	
<b>Involucrados en el Proyecto</b>			
<b>1. Incluir el nombre de los principales involucrados</b>			
<b>2.</b>			
<b>3.</b>			
<b>Firmas</b>			
<b><u>Cargo</u></b>	<b><u>Nombre</u></b>		<b><u>Fecha de realización</u></b>

Firma Realizada por:

\_\_\_\_\_

Aceptada por:

\_\_\_\_\_

**Anexo F Plantilla Reunión Kick Off**

[FECHA]



PLANTILLA REUNIÓN KICK-OFF

## Introducción

Éste documento tiene como objetivo dar una pauta a la reunión de Kick-off, obteniendo la información que será utilizada como insumo para la elaboración de la Creación de la visión del Proyecto.

Se recomienda, realizar una revisión de los apartados presentados en este documento antes de la reunión de Kick-off, con el propósito de completar aquellos criterios que ya se conocen.

### Identificación del proyecto

Información general	
<b>Id del proyecto:</b>	
<b>Nombre del proyecto:</b>	
<b>Cliente del proyecto:</b>	
<b>Sponsor del proyecto:</b>	
<b>Product Owner del proyecto:</b>	
<b>Descripción del proyecto:</b>	

Necesidades y expectativas del cliente

Antecedentes del proyecto	
<b>Problemas o necesidades del cliente a satisfacer:</b>	
<b>Prioridades del cliente:</b>	
<b>Expectativas del cliente:</b>	

Alcance del proyecto

Definición del proyecto	
<b>Objetivo del proyecto:</b>	
<b>Fases del proyecto:</b>	
<b>Entregables del proyecto:</b>	

Cronograma del proyecto

Backlog del Producto	
<b>Duración del proyecto:</b>	
Principales hitos	
Historia de usuario	Fecha estimada

Presupuesto del proyecto

Presupuestos / Costos	
<b>Presupuesto total del proyecto:</b>	
Presupuesto por fase, entregable o período de tiempo	
Fase / Entregable / Período	Presupuesto / Costo

--	--

### Interesados del proyecto

Principales Interesados	
Nombre	Rol

Reuniones y medios de compartir información	
<b>Frecuencia de reuniones:</b>	
<b>Lugar o medio de las reuniones:</b>	
<b>Repositorio de información:</b>	

### Anexo G Plantilla Matriz de Interesados

		Matriz de interesados				
Id de Proyecto		Nombre del proyecto:				
Cliente:		Fecha:				
1	<Nombre y apellido del interesado>	<Posición desempeñada en la organización>	<Incluir la organización a la que pertenece, ya sea la empresa cliente u otro involucrado como representantes de alguna institución, asociaciones o entre otros>	<Identificar cual es el rol del interesado en el proyecto, no necesariamente será su puesto, se debe agregar roles en caso de ser un patrocinador, un auditor, el dueño del proceso, entre otros>	<Identificar si el interesado es interno de INGELEGROUP SAS, equipo de trabajo, líder técnico, gerentes, entre otros. El interesado puede ser externo, la empresa cliente, miembros de una asociación o embajada, entes gubernamentales, entre otros>	<Incluir la información de contacto del interesado, para ubicar a la persona, se puede agregar el correo electrónico, número de teléfono fijo o móvil, el usuario de Skype u otro medio de comunicación>
2						
3						
4						
5						
6						

### Anexo H Plantilla Definición del Alcance

[FECHA]



PLANTILLA DEFINICIÓN DEL ALCANCE DEL  
PROYECTO

Alcance

Descripción del alcance

Entregables

<b>Entregable</b>	<b>Aspectos relevantes</b>	<b>Tiempo estimado</b>
<i>&lt;Definir el entregable&gt;</i>	<i>&lt;Incluir una descripción u observaciones relevantes&gt;</i>	<i>&lt;Incluir el tiempo estimado del entregable o las fechas de inicio y fin&gt;</i>

Exclusiones

<b>Exclusiones</b>
<b>1. Exclusión</b>
2.
3.

Limitaciones

Se debe nombrar las limitaciones del proyecto

<b>Limitaciones</b>
<b>1. Limitación</b>
2.
3.

Supuestos

Se debe detallar los supuestos del proyecto

<b>Limitaciones</b>
<b>1. Supuesto</b>
2.
3.

Proyectó por: \_\_\_\_\_

[FECHA]



PLANTILLA GESTIÓN DE RECURSOS

[FECHA]

Área	Recurso	Cargo	Cantidad	Costo	Fecha Inicio	Fecha final

Definir el área, el responsable, las cantidades, costos y las fechas en que se necesitarán los recursos para llevar a cabo la ejecución.

#### Anexo J Plantilla Plan de Riesgos



## Plan de Riesgos

## Identificación de Riesgos

Nivel 0 de RBS	Nivel 1 de RBS	Nivel 2 de RBS
<b>0. Todas las fuentes de Riesgo del proyecto</b>	Riesgo técnico	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definición del Alcance</li> <li>Definición de requisitos</li> <li>Estimación, supuestos, restricciones</li> <li>Procesos Técnicos</li> <li>Entre otros.</li> </ol>
	Riesgo de Gestión	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dirección de proyectos</li> <li>Gestión de las operaciones</li> <li>Recursos</li> <li>Entre otros.</li> </ol>
	Riesgo Comercial	<ol style="list-style-type: none"> <li>Contratación externa</li> <li>Proveedores</li> <li>Subcontratos</li> <li>Entre otros.</li> </ol>
	Riesgo externo	<ol style="list-style-type: none"> <li>Legislación</li> <li>Tasas de cambio</li> <li>Sitios/ Instalaciones</li> <li>Competencia</li> <li>Población oponente del proyecto</li> <li>Entre otros</li> </ol>

## Cuantificación inicial del riesgo

Escala	Probabilidad	+/- Impacto sobre los objetivos del proyecto		
		Tiempo	Costo	Calidad
<b>Muy Alto</b>	>70%	Definido por el Product Owner	Definido por Product Owner	Impacto Muy Significativo
<b>Alto</b>	51-70%	Definido por el Product Owner	Definido por Product Owner	Impacto significativo
<b>Mediano</b>	31-50%	Definido por el Product Owner	Definido por Product Owner	Algún impacto sobre áreas funcionales
<b>Bajo</b>	11-30%	Definido por el Product Owner	Definido por Product Owner	Impacto menor
<b>Muy bajo</b>	1-10	Definido por el Product Owner	Definido por Product Owner	Impacto menor
<b>Nulo</b>	<1%	Definido por el Product Owner	Definido por Product Owner	Ningún cambio

## Acciones frente a los riesgos

Se definen acciones a tomar frente a los riesgos según su tipo de riesgo. Entre las acciones se tienen las siguientes (ESAN, 2019):

Acción	Descripción
<b>Evitar</b>	Es la mejor forma de actuar ante un riesgo de alto impacto negativo y que permite modificar o eliminar la causa raíz. Se utiliza generalmente, cuando un riesgo posee una probabilidad e impacto alto.
<b>Transferir</b>	Transfiere o comparte el riesgo con otra persona u otra organización, ejemplo, proveedores.
<b>Mitigar</b>	Busca minimizar el impacto del riesgo o reducir la posibilidad de que ocurra, mediante un impacto mínimo o fácil de solventar si el riesgo es materializado.
<b>Aceptar</b>	<p>Como última opción, cuando no se puede utilizar ninguna de las acciones anteriores, se debe aceptar el riesgo, generalmente se utiliza esta opción cuando la probabilidad de ocurrencia es baja o muy baja. Esta acción puede ser una:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceptación activa: consiste en dejar instrucciones de cómo actuar en caso de ocurrencia,</li> <li>• Aceptación pasiva: consiste en no tomar ninguna acción.</li> </ul>

### Anexo K Plantilla Gestión de las Adquisiciones

[FECHA]



PLANTILLA GESTIÓN DE ADQUISICIONES



[FECHA]



PLANTILLA BACKLOG

Tomar de la estructura del Backlog cada una de las épicas con su historia de usuario para identificar si de ellas necesita alguna adquisición con personal externo, proveedores o contratistas para la ejecución de la misma.

<b>BACKLOG DE PRODUCTOS</b>									
<b>OBJETIVO GENERAL Y ALCANCE</b>									
<i>Poner objetivos claros</i>									
<i>ID</i>	<i>ÉPICA</i>	<i>Historia de usuario</i>	<i>Tarea</i>	<i>Rol</i>	<i>Estado</i>	<i>Tiempo estimado</i>	<i>Semana 1</i>	<i>Semana 2</i>	<i>Semana 3</i>

#### **Anexo M Plantilla Matriz de Riesgos**

[FECHA]



PLANTILLA MATRIZ DE RIESGOS

## Matriz de riesgos

		Matriz de gestión de riesgos				
Id de Proyecto				Nombre del proyecto:		
Cliente:				Fecha:		
Riesgos						
Id	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Probabilidad x Impacto	Tipo de riesgo	Acción
<Incluir el identificador según los riesgos identificados en el Plan de Riesgos>	<Descripción del riesgo>	<Definir un valor entre el 1 al 5, según la tabla en la pestaña "Referencia">	<Definir un valor entre el 1 al 5, según la tabla en la pestaña "Referencia">	<Multiplicar la probabilidad por el impacto>	<Definir tipo de riesgo>	<Definir el tipo de acción correctiva tomar según las acciones definidas en el Plan de Riesgos>
R-001				0	Muy bajo	
R-002				0	Muy bajo	
				0	Muy bajo	
				0	Muy bajo	
				0	Muy bajo	

A continuación, se muestra la Matriz de riesgos, con los valores definidos por el PMI para su clasificación según sea: Muy alta, Alta, Mediana, Baja, Muy Baja.

El color verde son aquellos riesgos catalogados de menor impacto, amarillo moderado y rojo de gran impacto económico para la empresa.

	AMENAZAS					OPORTUNIDADES					
	Muy Alta 0,90	0,05	0,09	0,18	0,39	0,72	0,72	0,39	0,18	0,09	
Alta 0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04	Alta 0,70
Mediana 0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03	Mediana 0,50
Baja 0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02	Baja 0,30
Muy baja 0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01	Muy baja 0,10
	Muy bajo 0,05	Bajo 0,10	Moderad o 0,20	Alto 0,40	Muy Alto 0,80	Muy Alto 0,80	Alto 0,40	Moderad o 0,20	Bajo 0,10	Muy bajo 0,05	
	<b>Impacto Negativo</b>					<b>Impacto Positivo</b>					

## Anexo N Plantilla Lecciones Aprendidas

[FECHA]



PLANTILLA LECCIONES

APRENDIDAS

<b>Id Minuta: Minuta</b>			
<b>Fecha:</b>		<b>Hora de inicio:</b>	
<b>Lugar:</b>		<b>Hora de finalización:</b>	
<b>Objetivo:</b>			

Asistentes

#	Nombre	Organización
1		
2		

Asuntos pendientes anteriores

#	Pendientes
1	
2	

*Sinopsis*

#	Temas
1	
2	

*Compromisos adquiridos*

#	Compromisos	Responsables
1		
2		

**Anexo O Plantilla Informe de Seguimiento**

[FECHA]



PLANTILLA INFORME DE SEGUIMIENTO

<b>Id Proyecto:</b>	<i>Incluir el identificador del proyecto</i>
<b>Fecha:</b>	
<b>Sprint:</b>	

Resumen del informe

Actividades realizadas

No.	Actividades
1	<i>Incluir las actividades realizadas en el período del informe presentado</i>
2	
3	

Avance del proyecto

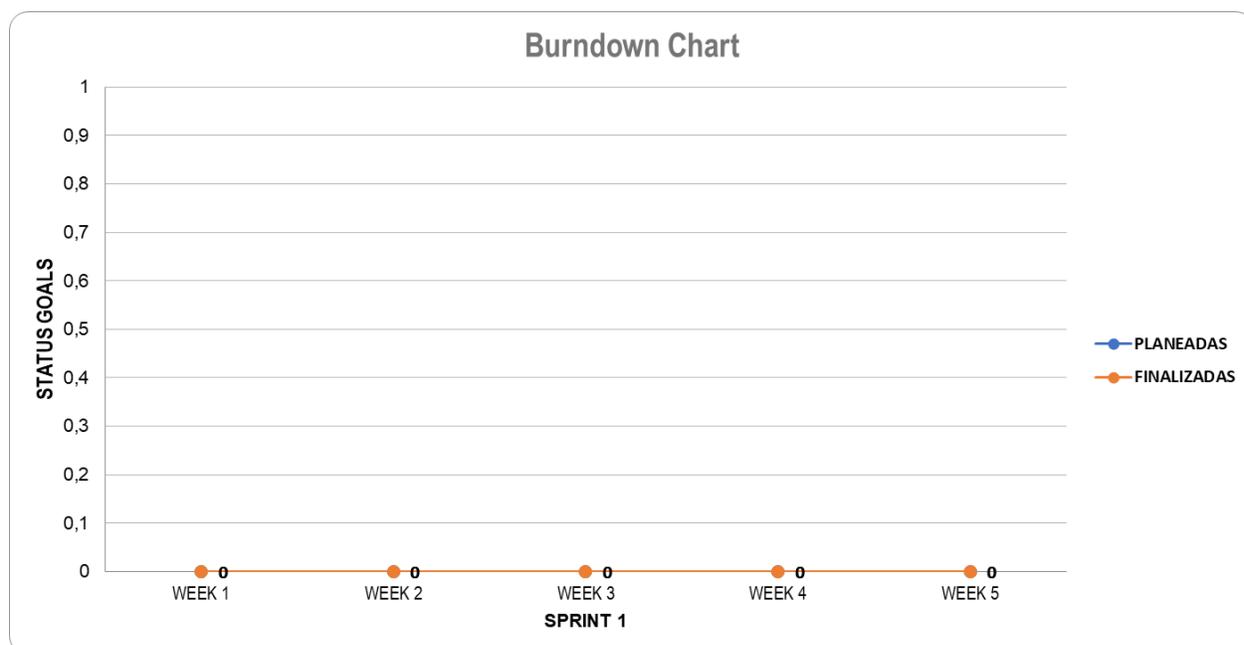
Incluir un resumen del cronograma y visualizar una comparación entre lo planeado y lo realizado, además, indicar el avance del proyecto respecto a los resultados obtenidos, los riesgos que

<i>Burndown Chart</i>							
Team member	STATUS GOALS	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	TOTAL GOALS
	PLANEADAS						0
	FINALIZADAS						0
	PLANEADAS						0
	FINALIZADAS						0
	PLANEADAS						0
	FINALIZADAS						0
	PLANEADAS						0
	FINALIZADAS						0
	PLANEADAS						0
	FINALIZADAS						0

se han materializado o se pueden materializar>

## Problemas y posibles soluciones

No.	Problemas	Soluciones
1	<i>Incluir los problemas presentados en el período, en caso de existirlos</i>	<i>Incluir las posibles soluciones realizadas para solventar el problema</i>
2		
3		



Compromisos para el próximo período

## Anexo P Plantilla Gestión de Cambios

[FECHA]



PLANTILLA DE GESTIÓN DE CAMBIOS

<b>Fecha de la solicitud:</b>	<i>dd de mmm del 202x</i>
<b>Id Solicitud de cambio:</b>	
<b>Nombre de proyecto:</b>	
<b>Solicitante</b>	

Descripción del cambio

<b>Id</b>	<b>Detalle del cambio</b>

Justificación

<b>Id</b>	<b>Justificación del Cambio</b>

Impacto

<b>Id</b>	<b>Impacto</b>

Aceptación

<b>Id</b>	<b>Estado</b>

Aprobación

<b>Nombre</b>	<b>Organización</b>	<b>Firma</b>

**Anexo Q Plantilla Acta de Cierre**



PLANTILLA DE ACTA DE CIERRE

<b>Id Proyecto:</b>	
<b>Fecha:</b>	

No.	Entregable	Fecha de entrega
1		
2		

## Aprobación

Nombre	Rol	Organización	Firma

## Anexo R Plantilla Informe Final



PLANTILLA DE INFORME FINAL

<b>Id Proyecto:</b>	
<b>Fecha:</b>	
<b>Sprint:</b>	

No.	Actividades
1	
2	
3	

No.	Problemas	Soluciones
1		
2		
3		

## Anexo S Plantilla Lecciones aprendidas



PLANTILLA DE LECCIONES APRENDIDAS

<b>Id del proyecto:</b>	
<b>Fecha:</b>	
<b>Sprint:</b>	
<b>Reunión:</b>	

#	Nombre	Rol
1		
2		

#	Se logró hacer bien el trabajo?	Etapa
1		
2		
3		

#	¿Planteamiento de mejoras	Etapa	¿Cuál fue la acción correctiva en el momento?
1			
2			
3			

#	¿Qué consecuencias trae seguir cometiendo los errores?	Recomendaciones
1		
2		
3		