



GRADO DE MADUREZ DE LA EMPRESA NOVUS INGENIERÍA S.A.S

MORENO MOLINA JAVIER RICARDO
SABOGAL BELTRAN NICOLAS MAURICIO

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE OBRAS
BOGOTÁ D.C
2020

GRADO DE MADUREZ DE LA EMPRESA NOVUS INGENIERÍA S.A.S

MORENO MOLINA JAVIER RICARDO

SABOGAL BELTRAN NICOLAS MAURICIO

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
ESPECIALISTAS EN GERENCIA DE OBRAS

ASESOR DEL PROYECTO
ISABEL CRISTINA CERÓN VINASCO
PH.D. CONSTRUCCIÓN Y TECNOLOGÍAS ARQUITECTÓNICAS

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE OBRAS
BOGOTÁ D.C

2020



Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:
Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra
hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

Nota de aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá, 12 de diciembre, 2020

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
Introducción	1
1. Generalidades	2
1.1 Línea de Investigación	2
1.2 Planteamiento del Problema	2
1.2.1 Antecedentes del problema	4
1.2.2 Pregunta de investigación	4
1.2.3 Variables del problema	5
1.3 Justificación	5
1.4 Objetivos	5
1.4.1 Objetivo general	5
1.4.2 Objetivos específicos	5
2. Marcos de Referencia	6
2.1 Marco Organizacional	6
2.1.1 Acerca de la empresa	6
2.1.2 Servicios	7
2.1.3 Misión	8
2.1.4 Visión	8
2.1.5 Estructura Organizacional	8
2.1.6 Logo de la Empresa	10
2.2 Marco Conceptual	11
2.2.1 Proyecto	12
2.2.2 Interesados de un proyecto	12
2.2.2.1 Gerente del Proyecto	13
2.2.2.2 Cliente	13
2.2.2.3 Organización ejecutante	14
2.2.2.4 Equipo de dirección del proyecto	14
2.2.2.5 Patrocinador	14
2.2.2.6 Influyentes	14
2.2.3 Rol del Gerente del Proyecto	14
2.2.4 Gestión de Proyectos	15
2.2.5 Ciclo de vida de un Proyecto	15

2.2.5.1	Diagrama ciclo de vida de un proyecto	16
2.2.6	Los procesos de dirección de Proyectos	16
2.2.6.1	Grupo de procesos de inicio	16
2.2.6.2	Grupo de procesos de planificación	17
2.2.6.3	Grupo de procesos de ejecución	17
2.2.6.4	Grupo de procesos de monitoreo y control	17
2.2.6.5	Grupo de procesos de cierre	18
2.2.7	Maduración en la Gestión de Proyectos	18
2.3	Marco Teórico	19
2.3.1	Modelos de madurez de un Proyecto	19
2.3.1.1	COBIT 4.1 (Control Objectives for Information and Related Technology)	20
2.3.1.2	Modelo de Harold Kerzner (Project Management Maturity Model - PMMM)	20
2.3.1.3	Colombian Project Management Maturity Model (cp3m v5.0)	20
2.3.1.4	Norma Técnica Colombiana NTC ISO 21500	20
2.3.1.5	OPM3® (Organizational Project management Maturity Model)	20
2.3.2	Aplicación del Modelo OPM3® en la empresa Novus Ingeniería S.A.S	31
2.3.2.1	Etapas del Modelo Organizacional en Gestión de Proyectos OPM3®	31
2.3.2.1.1	Adquirir Conocimiento	31
2.3.2.1.2	Procesamiento y análisis de datos	31
2.3.2.1.3	Plantear la Mejora	32
2.4	Marco Jurídico	32
2.4.1	Registro Único Empresarial y Social (RUES)	32
2.4.2	Registro Único Tributario (RUT)	32
2.4.3	Decreto 667 de 2018	33
2.4.4	Certificado de existencia y representación legal	33
2.4.5	Registro Único de Proponentes (RUP)	34
2.5	Marco Geográfico	34
2.6	Marco Demográfico	36
2.7	Estado del Arte	37
3.	Metodología	40

3.1	Fases del trabajo de grado	40
3.2	Instrumentos o herramientas utilizadas	41
3.2.1	Encuesta	41
3.2.2	Software	42
3.3	Población y muestra	42
3.4	Alcances y limitaciones	42
3.4.1	Alcance	42
3.4.2	Limitaciones	42
4.	Desarrollo y análisis de los resultados	43
4.1	Población encuestada	43
4.1.1	Resultados	43
4.1.2	Análisis de resultados	43
4.2	Fases del proyecto	44
4.2.1	Resultados	44
4.2.2	Análisis de resultados	45
4.3	Áreas de conocimiento	46
4.3.1	Gestión de integración	46
4.3.1.1	Resultados	46
4.3.1.2	Análisis de resultados	47
4.3.2	Gestión del alcance	48
4.3.2.1	Resultados	48
4.3.2.2	Análisis de resultados	48
4.3.3	Gestión del cronograma	49
4.3.3.1	Resultados	49
4.3.3.2	Análisis de resultados	49
4.3.4	Gestión de costos	50
4.3.4.1	Resultados	50
4.3.4.2	Análisis de resultados	51
4.3.5	Gestión de la calidad	51
4.3.5.1	Resultados	52
4.3.5.2	Análisis de resultados	52
4.3.6	Gestión de los recursos del proyecto	53
4.3.6.1	Resultados	53

4.3.6.2	Análisis de resultados	54
4.3.7	Gestión de las comunicaciones	54
4.3.7.1	Resultados	55
4.3.7.2	Análisis de resultados	55
4.3.8	Gestión de los riesgos	56
4.3.8.1	Resultados	56
4.3.8.2	Análisis de resultados	57
4.3.9	Gestión de las adquisiciones	58
4.3.9.1	Resultados	58
4.3.9.2	Análisis de resultados	58
4.3.10	Gestión de los interesados	59
4.3.10.1	Resultados	59
4.3.10.2	Análisis de resultados	60
4.3.11	Resultados generales áreas de conocimiento	61
4.3.12	Análisis de resultados generales áreas de conocimiento	61
5.	Diagnostico de la madurez en gestión de proyectos	63
5.1	Iniciación	63
5.2	Planeación	63
5.3	Ejecución	64
5.4	Monitoreo y control	64
5.5	Cierre	64
6.	Plan de mejora para la gestión de proyectos en la Empresa Novus Ingeniería S.A.S	65
6.1	Organización	65
6.1.1	Corto plazo	65
6.1.2	Mediano y largo plazo	66
6.2	Personal en gestión de proyectos	66
6.2.1	Corto plazo	66
6.2.2	Mediano y largo plazo	67
6.3	Procesos	67
6.3.1	Corto plazo	67
6.3.2	Mediano y largo plazo	67
6.4	Estrategias de mejora según las áreas de conocimiento	69
6.4.1	Gestión de Integración	69

6.4.2	Gestión de Alcance	69
6.4.3	Gestión del Cronograma	69
6.4.4	Gestión de Costos	69
6.4.5	Gestión de la Calidad	70
6.4.6	Gestión de los Recursos del Proyecto	70
6.4.7	Gestión de las Comunicaciones	70
6.4.8	Gestión de los Riesgos	70
6.4.9	Gestión de las Adquisiciones	71
6.4.10	Gestión de los Interesados	71
6.5	Nuevas áreas de estudio	71
7.	Respuesta a la pregunta de investigación	73
8.	Conclusiones y recomendaciones	74
9.	Bibliografía	76
10.	Anexos	80

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1 Organigrama de la empresa Novus Ingeniería S.A.S	9
Ilustración 2 Logo de la empresa Novus Ingeniería S.A.S	10
Ilustración 3 Gerencia de proyectos.....	11
Ilustración 4 Partes interesadas de un proyecto	13
Ilustración 5 Diagrama del Ciclo de vida de un proyecto	16
Ilustración 6 Mapa de la Ciudad de Bogotá D.C	34
Ilustración 7 Ciudad de Bogotá D.C.....	35
Ilustración 8 Ubicación de la empresa Novus Ingeniería S.A.S en la ciudad de Bogotá D.C.	36
Ilustración 9 Ejemplo vaya informativa Misión y Visión	66
Ilustración 10 Plan de mejora	68

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Información de la empresa Novus Ingeniería S.A.S	6
Tabla 2 Modelos de madurez de un proyecto	21
Tabla 3 Grado de madurez en gestión de proyectos	32
Tabla 4 Ficha técnica de la encuesta.....	41
Tabla 5 Personal encuestado	43
Tabla 6 Madurez en gestión de cada fase del proyecto.....	45
Tabla 7 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de integración	47
Tabla 8 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión del alcance.....	48
Tabla 9 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión del cronograma	49
Tabla 10 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de costos	51
Tabla 11 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de la calidad.....	52
Tabla 12 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de los recursos del proyecto	53
Tabla 13 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de las comunicaciones	55
Tabla 14 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de los riesgos.....	57
Tabla 15 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de las adquisiciones	58
Tabla 16 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de los interesados	60
Tabla 17 Madurez en gestión de proyectos de las áreas de conocimiento.....	61

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1 Personal encuestado con estudios en gerencia	44
Gráfico 2 Madurez en gestión de cada fase del proyecto	46
Gráfico 3 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de integración....	47
Gráfico 4 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión del alcance	49
Gráfico 5 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión del cronograma .	50
Gráfico 6 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de costos.....	51
Gráfico 7 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de la calidad	53
Gráfico 8 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de los recursos del proyecto	54
Gráfico 9 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de las comunicaciones	56
Gráfico 10 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de los riesgos ..	57
Gráfico 11 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de las adquisiciones	59
Gráfico 12 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de los interesados	60
Gráfico 13 Madurez en gestión de proyectos de las áreas de conocimiento	62

INTRODUCCIÓN

La empresa NOVUS INGENIERIA S.A.S, es una empresa de ingeniería dedicada a prestar servicios de consultoría, construcción e interventoría de acueducto, alcantarillado, instalaciones hidrosanitarias, y demás ramas de la ingeniería, que ha crecido con el paso del tiempo, proponiéndose como meta principal ser reconocida en el año 2025 como una de las empresas más importantes del sector.

Este trabajo de grado se centró en el análisis del grado de madurez en gestión de proyectos de la empresa en mención, el método con que se estableció el grado de madurez de la empresa se fundamenta en una herramienta que recopila la información suministrada por el socio mayoritario y/o representante legal y su equipo de trabajo, mediante la realización de encuestas; se llevaron a cabo una investigación y su respectivo análisis y así se conoció su condición actual y se generaron los instrumentos necesarios para la mejora de los procesos de la gestión de proyectos.

Para conocer su condición actual, se propuso el modelo OPM3®, propio de la metodología PMBOK sexta versión, mediante el cual se logró conocer cómo se encuentra la empresa respecto a los estándares propios del modelo, buenas prácticas, zonas de dominio, componentes y procesos organizacionales, y así se conocieron los aspectos que se debían mejorar o controlar y de esta manera se plantearon las estrategias de mejora.

Finalmente, se buscó que la empresa se logre impulsar como una empresa reconocida del sector, permitiéndose adaptar a las nuevas condiciones del sector, destacándose por su eficiencia y sustentabilidad que parte de una buena gestión y una organización eficaz.

1. GENERALIDADES

1.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión integral y dinámica de la organización empresarial Novus Ingeniería SAS, para medir el grado de madurez en el cual los procesos administrativos del proyecto se cumplen satisfactoriamente.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En varios campos en los cuales se encuentra incluida la Ingeniería Civil se originó la gestión de proyectos. Estados Unidos quiso construir el primer ferrocarril transcontinental en el año 1860, para poder llevar a cabo esta construcción se debía cumplir con la tarea de adquirir y procesar materiales, además de organizar el personal. La única manera en que se podía aumentar la productividad para esta época era extendiendo las jornadas laborales, lo que generaba una tasa alta de accidentalidad y se presentaban acontecimientos que no se estimaron en la planeación del proyecto, debido a esto se dieron cuenta que la eficiencia era muy baja en la ejecución de los procesos. (Howard, 1999)

En este preciso momento se comienza el estudio para mejorar la eficiencia y la productividad en la ejecución de procesos, este estudio se llevó a cabo por el Ingeniero Frederik Taylor, en simultaneo con el estudio realizado por Taylor, se estaba estudiando la manera de mejorar el orden de las tareas de construcción de navíos por parte del Ingeniero Henry Gant. En el estudio realizado por Gant se creó un programa el cual se encargaba de documentar el flujo de una tarea con sus respectivas dependencias, el cual conocemos hoy en día como Diagrama de Gant y se encarga de mostrar las secuencias, la duración y el grado de avance de todos los hitos que componen el proyecto. (Balet, 2019)

El Diagrama de Gant ha sido un aporte muy significativo en el comienzo de la gestión de proyectos que se conoce en la actualidad, el cual se desarrolla de una manera informal, sin presentar técnicas y de forma global. (OBS Business School, 2020)

El Diagrama de Pert y la Ruta Crítica se desarrollaron para permitir que los gerentes tuvieran mayor control y resultado de los proyectos, al facilitar que las tareas más complejas se integren. El Diagrama de Pert y la Ruta Crítica se desarrollaron durante la primera guerra mundial debido al aumento en la demanda de proyectos militares. Una vez la guerra finalizó algunas industrias emplearon el conocimiento adquirido durante la guerra y así se dio inicio a una etapa nueva en la gestión de proyectos. (Yepes Piqueras, 2015)

En 1969 se fundó PMI (Project Management Institute) en los Estados Unidos, este instituto se dedicó a las áreas que comprenden la gestión de proyectos. Este

Instituto público una guía, la cual es el mayor referente de gestión de proyectos en distintas industrias, esta guía se conoce como PMBOK (Project Management Body of Knowledge). (Seymour, y otros, 2014)

La Superintendencia de Sociedades realizó un análisis a partir de encuestas realizadas a más de 6.000 empresarios, se determinó que 5 de cada 10 compañías constituidas en Colombia se registran como S.A.S (Sociedad por Acciones Simplificada). La encuesta determinó que 3.483 (54%) de las compañías encuestadas se registraron como empresas S.A.S, 1.987 (30,8%) se registraron como empresas S.A. (Sociedad Anónima), 583 (9%) se registraron como empresas Limitadas y 393 (6,1%) se registraron bajo otro modelo corporativo. Debido a las características flexibles y las bondades ofrecidas por el modelo S.A.S, tales como la reducción de costos de transacción, se espera que muchas empresas aceleren el tránsito de las formas asociativas tradicionales para ahora registrarse bajo este modelo, así lo explicó el Superintendente de Sociedades Francisco Reyes. (Publicaciones Semana S.A, 2018)

Alrededor del 98% de las sociedades que se constituyen en Colombia lo hacen bajo la modalidad S.A.S y alrededor del 40% de las grandes compañías están inscritas bajo esta modalidad. Tras existir por una década, bajo el modelo S.A.S se han creado más de 500.000 empresas, las cuales traen como consecuencia la generación de empleos y ayudan a fortalecer el crecimiento económico del país. (Redacción El Tiempo, 2018)

Existen alrededor de 1'620.000 empresas en Colombia, de las cuales 1'500.000 son microempresas, 109.000 son pymes y 6793 son grandes empresas. En el país se crean 303.000 empresas cada año, 70.000 de estas empresas se constituyen como sociedades y 230.000 son constituidas por personas naturales. Para el año 2018 Confecámaras encontró que se encuentran constituidas 93.945 empresas en el sector de la construcción divididas en 772 grandes empresas, 2.585 medianas empresas, 8.170 pequeñas empresas y 82.418 microempresas. (Economía Aplicada, 2019)

En una encuesta realizada por Price Waterhouse Coopers, sobre el grado de madurez en la gestión de proyectos, a 198 funcionarios de algunas empresas en el mundo, se obtuvo que cerca del 26% de las empresas desarrolla más de 100 proyectos por año y un 15% de las empresas desarrolla entre 50 y 100 proyectos por año. Adicionalmente en la encuesta se obtuvo que el 68% de las empresas aplican una metodología de gerencia de proyectos. (Publicaciones Semana S.A, 2006)

Teniendo en cuenta lo anterior, podemos llegar a la conclusión de que las medianas y pequeñas empresas necesitan generar un plan de dirección de proyectos que se pueda poner en marcha en un corto plazo y que además se le puedan ir haciendo mejoras con el paso del tiempo, para de esta manera contribuir con el crecimiento

de la empresa y crear estrategias que ayuden a fomentar una proyección larga y duradera dentro de las condiciones que presenta el mercado actual.

1.2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Para nadie es un secreto que la industria de la construcción ha crecido exponencialmente y cada vez es más complejo y exigente surgir en este medio, asimismo se ve la necesidad de medir la capacidad organizacional de las empresas pues en la mayoría se encuentran errores que afectan la ejecución y cumplimiento de los proyectos, existe un desempeño técnico deficiente, procesos administrativos ineficientes, gastos no previstos, los cuales requieren de una gestión de proyectos adecuada para su mitigación.

En la actualidad las empresas deben mejorar su organización y procesos para ser competitivas dentro del sector de la construcción, teniendo en cuenta que el éxito de un proyecto depende de la optimización de los recursos, el cumplimiento del cronograma, la producción y la satisfacción del cliente, si esto no se lleva a cabo las probabilidades de ser un proyecto fracaso son muy altas.

Novus Ingeniería S.A.S es una empresa joven del sector de la construcción, pero que se encuentra en crecimiento. Es por esto que se desea analizar y proponer planes de mejora que direccionen los procesos en la gestión de proyectos ya que se presenta una gran deficiencia y genera efectos que muchas veces se ven reflejados económicamente en la empresa.

Novus Ingeniería S.A.S es una empresa que ha venido creciendo a partir del año 2013, y que cuenta con algunos procesos organizacionales, sin embargo, estos procesos requieren de mejoras, control e incluso la implementación de nuevos procesos, pues algunos de estos procesos están definidos empíricamente bajo la directriz de su socio mayoritario y representante legal, lo que posiblemente ha influido en los sobrecostos y reprogramación de algunos proyectos.

Por lo anterior nace la necesidad de realizar el análisis de la madurez de la empresa NOVUS INGENIERIA S.A.S, teniendo en cuenta que los proyectos que lleva a cabo se encuentran determinados por el cumplimiento en fechas específicas de entregas, que cumpla con las características técnicas de los clientes, entre otras.

1.2.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Teniendo en cuenta la problemática de la empresa se tiene la siguiente pregunta:

¿Cuál es el Grado de madurez en la gestión de proyectos de la empresa NOVUS INGENIERIA S.A.S bajo los lineamientos de la metodología OPM3 ®?

1.2.3 VARIABLES DEL PROBLEMA

Para el siguiente proyecto se identifican las siguientes variables:

- Procedimientos de gestión de proyectos.
- Personal operativo.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La elaboración de este proyecto de grado busco identificar el grado de madurez de la gestión de proyectos dentro de la empresa NOVUS INGENIERÍA SAS empresa que pertenece al sector de la construcción, pues la mala gestión de proyectos causa que las organizaciones fracasen, por no realizar adecuadamente la planificación de los mismos, de igual manera por no tener una buena definición de perfiles del personal, dirección del talento humano y prevención de los riesgos

El interés de desarrollar este proyecto de grado, y de optar por esta empresa es debida a que los autores hacen parte de ella, adicionalmente se buscó poner en práctica lo aprendido en la especialización de gerencia de obras, fue necesario observar, inspeccionar, establecer e identificar para poder definir en qué grado de madurez se encuentra actualmente la empresa.

La finalidad que tuvo esta investigación, sobre cómo está instaurada la gestión de proyectos al interior de la empresa Novus Ingeniería S.A.S., se buscó lograr aumentar su madurez y mejorar sus procesos de estandarización, medición, control y mejoramiento de los proyectos.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un diagnóstico del grado de madurez a la Gestión de Proyectos de la empresa NOVUS INGENIERIA S.A.S. bajo la metodología OPM3®, e identificar las oportunidades de mejora.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer la capacidad organizacional que apoya la gestión de proyectos en la empresa NOVUS INGENIERIA S.A.S
- Analizar el grado de madurez por los grupos de procesos de la gestión de proyectos (iniciación, planeación, ejecución, monitoreo y control, cierre)
- Definir un plan de mejora en la gestión de proyectos a través de una metodología que permita plantear diferentes estrategias.

2. MARCOS DE REFERENCIA

En los siguientes enunciados se mencionan los marcos de referencia para entender el desarrollo de este trabajo y tener una mejor comprensión del mismo.

2.1 MARCO ORGANIZACIONAL

A continuación, se podrá evidenciar toda la información que fue recolectada acerca de la compañía Novus Ingeniería S.A.S.

2.1.1 ACERCA DE LA EMPRESA

“NOVUS INGENIERIA S.A.S, empresa dedicada a prestar servicios relacionadas con proyectos de construcción, diseño, presupuesto, programación, control de calidad y avalúos, interventoría, administración y dirección de obras civiles y/o arquitectónicas” (Novus Ingeniería, 2019).

Tabla 1 Información de la empresa Novus Ingeniería S.A.S

Nombre de la empresa	Novus Ingeniería S.A.S
Identificación de la empresa (Nit)	900405357-8
Dirección	Calle 74 #65b-55
Ciudad	Principal Bogotá, aplica a nivel nacional para los proyectos de la compañía.
Teléfono	2459281
ARL	Positiva
Clase o tipo de riesgo signado por ARL	I-IV y V
Actividad Económica	7110 Actividades de arquitectura, ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica.
	3700 Evacuación y Tratamiento de Aguas residuales.
	4111 Construcción de Edificios Residenciales.
	4210 Construcción de Carreteras y vías de ferrocarril.

Fuente: Autores.

2.1.2 SERVICIOS

La empresa presta servicios relacionados con Ingeniería Civil e Ingeniería Ambiental, en cuanto a ingeniería civil ofrece “Desarrollo de todo tipo de obras civiles asociadas con montajes, explanaciones, movimiento de tierras, Construcción e interventoría de Vivienda de Interés Social, obras de defensa y drenaje, accesos viales, pavimentación, construcción de campamentos, instalaciones industriales, acueductos y alcantarillados, viaductos y estructuras de concreto y metálicas, Obras Fluviales y Litorales.

- Diseño, interventoría y construcción de vivienda de interés social.
- Diseño y construcción de vías.
- Diseño y construcción de locaciones.
- Diseño y construcción de obras hidráulicas y sanitarias.
- Movimientos de tierra (explanación, cortes, rellenos).
- Interventoría de obras civiles.
- Obras civiles de control ambiental.
- Suministro y alquiler de maquinaria.
- Concretos, excavaciones y rellenos compactados.
- PMAA. (Plan Maestro De Acueducto y Alcantarillado)”

(Novus Ingenieria, 2019)

Y en cuanto ingeniería ambiental ofrece “Diseño y construcción de infraestructura asociada con el control, mitigación, compensación y mejoramiento de pasivos ambientales, rellenos sanitarios, Plantas de Tratamiento, interventoría ambiental, PMA, Planes Maestros de Alcantarillado, Planes de Manejo y control de vertimientos, Estudios de Sostenibilidad Ambiental, Estudios de Pre y Factibilidad Ambiental (aire, agua, suelo)

Diseño y construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales.

- Estudios de impacto ambiental.
- Planes de manejo ambiental.
- Planes de gestión integral de residuos sólidos.
- Interventoría de obras ambientales.”

(Novus Ingenieria, 2019)

2.1.3 MISIÓN

NOVUS INGENIERIA S.A.S, presta servicios relacionadas con proyectos de construcción, diseño, presupuesto, programación, control de calidad y avalúos, interventoría, administración y dirección de obras civiles y/o arquitectónicas, con altos estándares de calidad, comprometidos con la seguridad y salud de nuestros colaboradores y el cuidado del medio ambiente, enmarcados dentro de un mejoramiento continuo en cumplimiento de la normatividad legal vigente, y la satisfacción de los requisitos de nuestros clientes.

2.1.4 VISIÓN

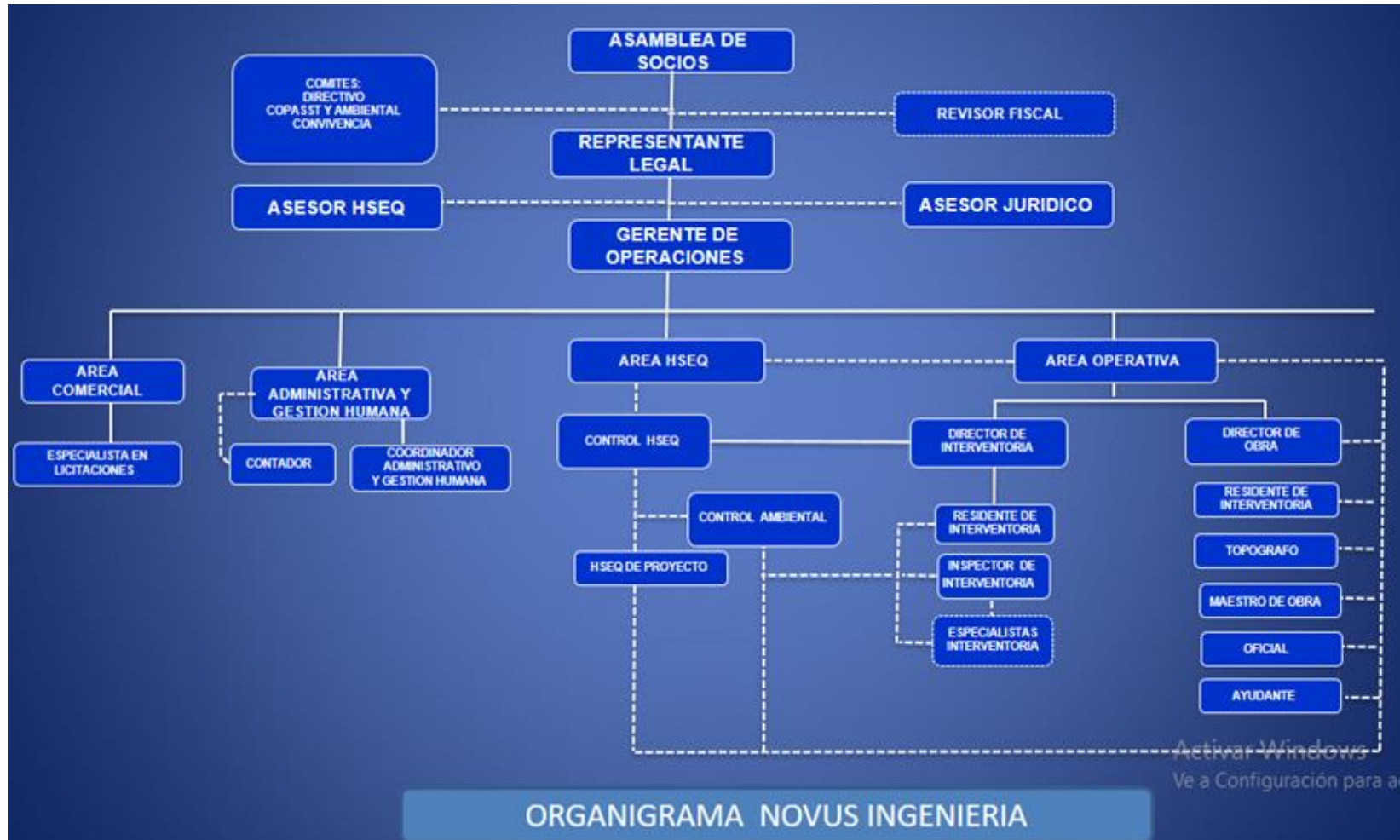
En el año 2025 NOVUS INGENIERIA S.A.S será una compañía reconocida a nivel nacional en los diversos campos de la Ingeniería Civil, certificada por la calidad de sus servicios, por crear ambientes de trabajo seguros y saludables, por generar un impacto social y ambiental positivo y por el bienestar de nuestros colaboradores, generando mejoramiento continuo de los procesos y un crecimiento de la organización.

2.1.5 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

El orden jerárquico de acuerdo con los cargos existentes en LA EMPRESA, es el siguiente:

- ✓ Asamblea de socios
- ✓ Representante Legal
- ✓ Gerente Operativo
- ✓ Gerentes jurídicos
- ✓ Directores
- ✓ Profesionales
- ✓ Personal Operativo

Ilustración 1 Organigrama de la empresa Novus Ingeniería S.A.S



Fuente: (Novus Ingeniería, 2019)

2.1.6 LOGO DE LA EMPRESA

Ilustración 2 Logo de la empresa Novus Ingeniería S.A.S

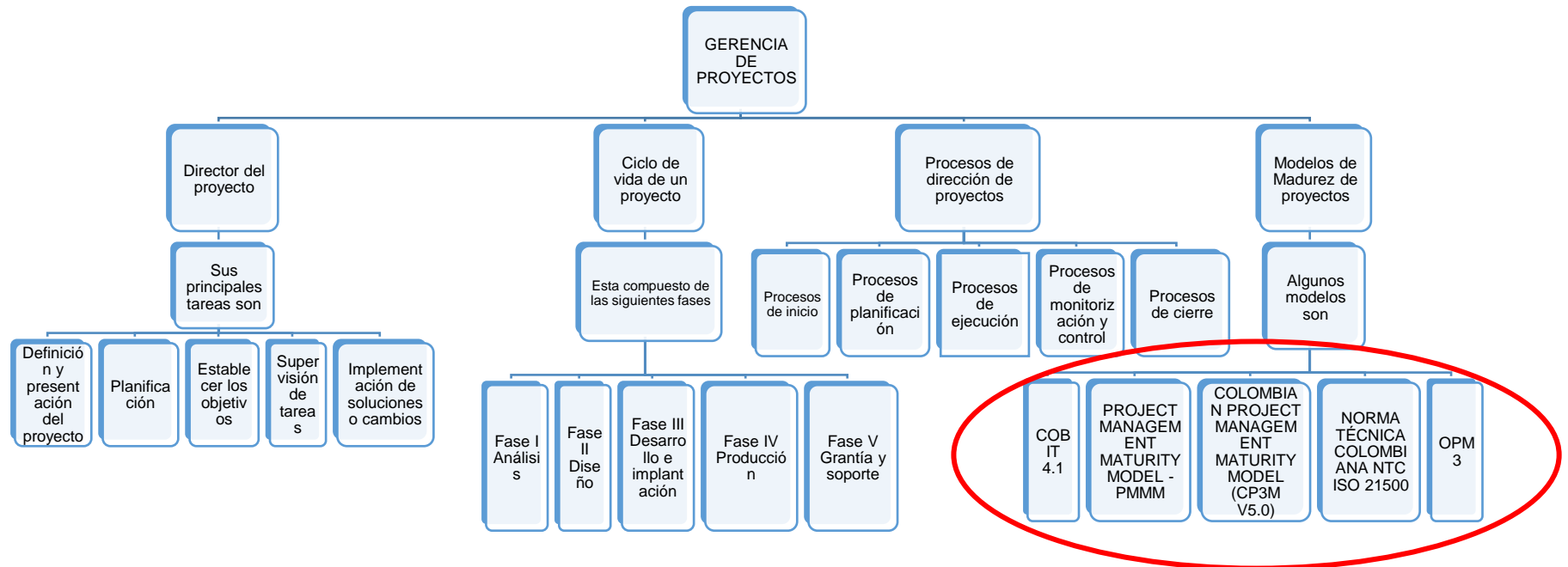


Fuente: (Novus Ingeniería, 2019)

2.2 MARCO CONCEPTUAL

En la Ilustración 3 observamos algunos componentes de la gestión de proyectos, tales como, director de proyecto, ciclo de vida de un proyecto, procesos de dirección de proyectos y modelos de madurez de proyectos.

Ilustración 3 Gerencia de proyectos



Fuente: Autores

La relevancia de los modelos de madurez de proyectos fortalece los procesos en la gerencia de proyectos ya que entre los beneficios esperados se pueden incluir la optimización del tiempo, optimización de costos, mejoramiento del ciclo de vida del proyecto, aumento en la productividad, mejores condiciones de calidad, mejor en la ética de los empleados que intervienen en la ejecución del proyecto, aumento en el retorno de las inversiones realizadas por los accionistas como consecuencia de la optimización de costos. Los modelos de madurez se pueden emplear con el objetivo de mejorar en cualquiera de las áreas del proyecto y hacer énfasis en cada proyecto de acuerdo a sus condiciones específicas. (Triana Durán, 2018)

A continuación, se definen algunos conceptos necesarios para entender el concepto de madurez de proyectos y otros conceptos necesarios para entender este proyecto.

2.2.1 PROYECTO

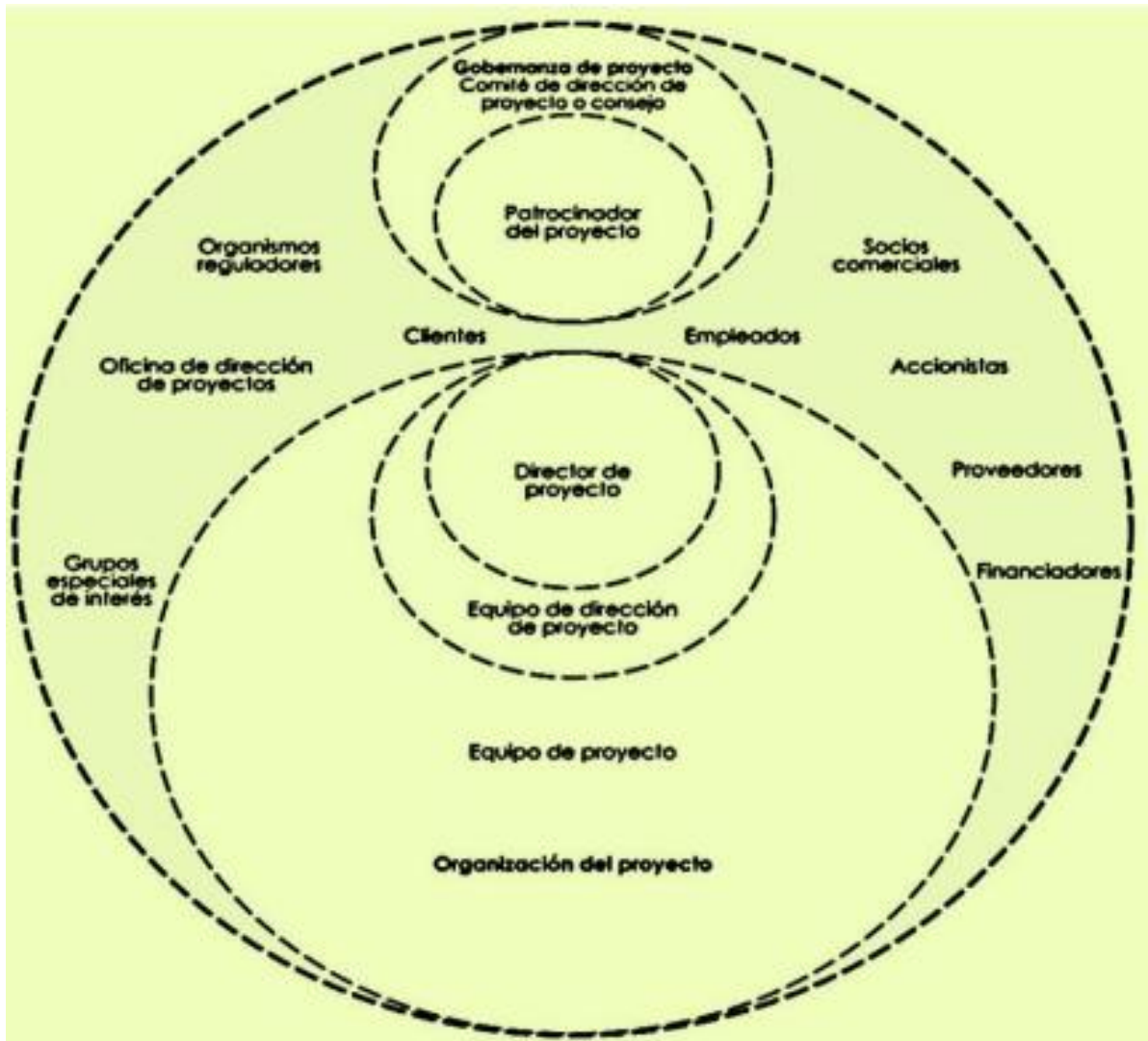
Un proyecto es un esfuerzo temporal porque tiene un comienzo y un final definidos en el tiempo, por lo tanto, cuenta con un alcance y recursos definidos. Un proyecto se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único, además un proyecto es único, ya que no es una operación de rutina, sino que es un conjunto específico de operaciones diseñadas para lograr cumplir con el objetivo del proyecto. (Project Management Institute, Inc., 2020)

2.2.2 INTERESADOS DE UN PROYECTO

Los interesados en un proyecto puede ser un individuo, un grupo o una organización que puede afectar o verse afectado por el resultado de un proyecto. Los interesados en un proyecto de construcción podrían estar compuestos por el gerente del proyecto, el supervisor, el contratista, los proveedores, los residentes de obra, la alcaldía, los vecinos del sector donde se ejecuta el proyecto. Durante la ejecución de un proyecto los interesados que pueden tener una influencia positiva son aquellos que se beneficiaran del éxito del proyecto, mientras que los interesados con influencia negativa son aquellos que se perjudican o no le ven beneficio al proyecto. (Pérez Mera , 2015)

A continuación, podremos observar en la Ilustración 4 podremos observar las partes interesadas en la ejecución de un proyecto.

Ilustración 4 Partes interesadas de un proyecto



Fuente: (Diaz Tovar, 2014)

2.2.2.1 GERENTE DEL PROYECTO

Es la persona que se encarga de responder y dirigir la ejecución del proyecto. (Pérez Mera , 2015)

2.2.2.2 CLIENTE

Es la persona u organización que hará uso del producto producido mediante la ejecución del proyecto. (Pérez Mera , 2015)

2.2.2.3 ORGANIZACIÓN EJECUTANTE

Es la empresa que aporta el personal encargado de participar directamente en la ejecución del proyecto. (Pérez Mera , 2015)

2.2.2.4 EQUIPO DE DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Este equipo está conformado por un grupo de persona que se encargan de gestionar las actividades que se requieren para la ejecución del proyecto. (Pérez Mera , 2015)

2.2.2.5 PATROCINADOR

Es la persona, organización o grupo de personas que se encarga de proveer los recursos financieros que son necesarios para la ejecución del proyecto. (Pérez Mera , 2015)

2.2.2.6 INFLUYENTES

Son las personas u organizaciones que no están relacionadas directamente con la ejecución del proyecto o con el uso del producto, pero que cuentan con una posición dentro de la organización del cliente o en la organización del ejecutante y pueden tener una influencia dentro del curso del proyecto. (Pérez Mera , 2015)

2.2.3 ROL DEL GERENTE DEL PROYECTO

Para cumplir con éxito la ejecución de un proyecto es fundamental el rol del gerente del proyecto, ya que se encarga de gestionar las restricciones del mismo: alcance, tiempo, calidad, riesgos, costos y satisfacción del cliente.

Entre las principales tareas de un gerente de proyectos se encuentran:

- I. Definición y presentación del proyecto: El gerente del proyecto debe contribuir en la presentación del mismo, teniendo un rol de intermediario entre la gerencia y los responsables de la ejecución de las actividades.
- II. Planificación: Al definir la presentación se deberá comenzar con la planificación, en donde se van a definir fechas, plazos, responsables, recursos y costos,
- III. Establecer los objetivos: El gerente del proyecto se encarga de definir los objetivos en base con la necesidad, petición y expectativa del cliente.
- IV. Supervisión de tareas: Esta es la función principal del gerente de proyecto, ya que este debe estar al tanto de cada tarea, medir su desarrollo y el desempeño de los involucrados, así como también debe detectar los riesgos asociados. El éxito o fracaso de los proyectos en gran parte depende del grado de supervisión con que se sigue una tarea.

- V. Implementación de soluciones o cambios: El gerente del proyecto debe tener la capacidad de gestionar los recursos, implementando técnicas y soluciones. Esto le exige tener la capacidad de evaluar con criterio y de forma constante como es el avance del proyecto, ya que el gerente del proyecto debe tomar la decisión de cuándo y cómo intervenir en el proceso.

Es muy importante que el gerente del proyecto desarrolle de la mejor manera sus tareas para poder cumplir con el producto del proyecto de la mejor manera y siempre tomar decisiones en pro del beneficio del proyecto. (Martínez, 2017)

2.2.4 GESTIÓN DE PROYECTOS

La mayoría de las organizaciones buscan aumentar las posibilidades de éxito en sus proyectos, y para esto han comenzado a implementar técnicas y herramientas de la gestión de proyectos. Esta gestión intenta conseguir una planificación coherente con los objetivos planteados por la organización y los objetivos del proyecto, igualmente busca que la ejecución del proyecto se acerque a como se planifico y supere las dificultades que se puedan presentar en el día a día. (Arce Labrada, y otros, 2010)

La gestión de proyectos describe un estilo de administración basado en las normas, los formatos y los requisitos. La gestión de proyectos se emplea en las actividades formales que se involucran en la dinámica de los proyectos como lo son: formulación, ejecución y evaluación. (Gómes Arias, y otros, 2009)

2.2.5 CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO

El ciclo de vida de un proyecto define las fases que conectan el inicio y el fin de un proyecto. Las fases que comprenden el ciclo de vida de un proyecto son:

- Fase 1: Inicio.
- Fase 2: Planificación.
- Fase 3: Ejecución.
- Fase 4: Monitoreo y Control.
- Fase 5: Cierre.

La transición de una fase a otra involucra la transferencia y aceptación del trabajo ejecutado. Es habitual no haber finalizado todas las actividades previstas para una fase y haber comenzado con la siguiente, siempre y cuando el riesgo que se asume sea tolerable. El ciclo de vida de un proyecto por lo general define:

- Qué trabajo técnico se debe realizar en cada fase.
- Cuando se producen los entregables de cada fase y cómo se deben revisar, verificar y validar.

- Quién se involucra en cada fase.
- Cómo supervisar y aprobar cada fase.

Para poder cumplir con éxito un proyecto, es necesario que se defina de manera clara, sencilla y lo más descriptivo posible el ciclo de vida de este. (Bucero, 2012)

2.2.5.1 DIAGRAMA CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO

En la Ilustración 5 podemos ver el ciclo de un proyecto.

Ilustración 5 Diagrama del Ciclo de vida de un proyecto



Fuente: (Explicacion.net)

2.2.6 LOS PROCESOS DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS

Se define como proceso a un conjunto de actividades interrelacionadas que se ejecutan con el fin de poder conseguir un conjunto de productos o servicios. Existen cinco grupos de proyectos los cuales se definen a continuación:

2.2.6.1 GRUPO DE PROCESOS DE INICIO

Este grupo de procesos es considerado el más importante, ya que en este se describe el producto final que se obtiene en el proyecto, documentación inicial de los objetivos y se debe nombrar un director de proyecto. Al comenzar el proyecto debe verificar su viabilidad y dónde se debe establecer el entorno de trabajo.

(Bucero, 2012)

2.2.6.2 GRUPO DE PROCESOS DE PLANIFICACIÓN

La duración del proceso de planificación se relaciona directamente con la duración total del proyecto, ya que la planificación es un proceso que se realiza todo el tiempo en que se ejecuta el proyecto. La planificación se compone de los siguientes procesos:

- Definir el alcance.
- Definir el proyecto.
- Definir las tareas.
- Secuencia de tareas.
- Estimar la duración.
- Desarrollar el calendario.
- Estimar los costes.
- Presupuesto de costes.
- Plan de integración.

Los procesos de planificación son distintos en cada proyecto, ya que en algunos proyectos es posible identificar los riesgos hasta que se hayan realizado la mayor parte de los procesos de planificación y se reconozca que los objetivos del coste y del calendario son agresivos y traen consigo riesgos considerables. (Bucero, 2012)

2.2.6.3 GRUPO DE PROCESOS DE EJECUCIÓN

Los procesos de ejecución se deben llevar a cabo siguiendo el plan de proyecto. En este proceso básico se comprenden los siguientes pasos:

- Plan de ejecución.
- Administración de contratos.

La planificación del proyecto debe ser lo más clara y detallada posible, ya que de esta manera será más sencillo llevar a cabo la fase de ejecución y se podrán evitar varios problemas. (Bucero, 2012)

2.2.6.4 GRUPO DE PROCESOS DE MONITOREO Y CONTROL

Se debe medir el progreso del proyecto de forma periódica para identificar las posibles variaciones del plan, y así tomar las acciones correctas que se necesiten y se identificaran los hitos correspondientes. De esta manera también se podrá determinar en qué momento finalizará el proyecto. Para llevar a cabo este proceso se deben realizar las siguientes tareas:

- Informes de progreso del proyecto.
- Gestión del alcance.
- Control de calidad.
- Control del tiempo.
- Control de costes.
- Control de riesgos.

Al cumplir cada una de las tareas de este proceso, se podrá cumplir con las expectativas del proyecto, además de que se podrá mitigar los riesgos o crear un plan de contingencia, según lo requiera el proyecto. (Bucero, 2012)

2.2.6.5 GRUPO DE PROCESOS DE CIERRE

El director del proyecto y los interesados revisan el proyecto completo deben revisar el proyecto completo, se recolecta toda la información que pueda emplearse para la ejecución de otro proyecto con condiciones similares. Los resultados obtenidos tienen una relación directa entre los procesos, los procesos de gestión del proyecto se describen de la siguiente manera:

- Entradas: Documentos, tareas documentables.
- Herramientas y técnicas: Mecanismos aplicados a las entradas para crear resultados.
- Salidas: Documentos o componentes documentables que sean el resultado del proceso.

Estos procesos se desarrollan de manera iterativa y ocurren a diferentes niveles. En este proceso se incluyen los siguientes procesos de segundo nivel:

- Verificar el alcance.
- Cierre del contrato.
- Cierre del proyecto.

La figura del director del proyecto es necesaria y justificable en cualquier propuesta de un proyecto, ya que es un único punto de información, responsabilidad y control que tiene la empresa para la ejecución de un proyecto. (Bucero, 2012).

2.2.7 MADURACIÓN EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS

La madurez en la gestión de proyectos se puede definir como el grado de crecimiento o perfeccionamiento que presenta una empresa en la administración de proyectos. Este grado de madurez se puede estimar a partir de la medición de las prácticas administrativas, operativas y documentales que se realiza en cada proyecto que ejecuta la empresa. (Rodríguez, y otros, 2018)

Los modelos de madurez asisten en el mejoramiento de la gestión de proyectos ordenados, referenciados, controlables y evaluables. Al mejorar la gestión de proyectos es más factible que una empresa obtenga éxito en sus negocios, en su productividad y en su competitividad. (Arce Labrada, y otros, 2010)

Para potencializar la gerencia de proyectos con un reto de no generar sobrecostos, la mejor manera de realizarlo es analizando las posibilidades de mejoramiento empleando un ordenamiento sistemático de los procesos y evaluando cada uno de ellos. (Gonzalez Muñoz, y otros, 2018)

Para poder alcanzar los objetivos estratégicos se deben aplicar los modelos de madurez en la ejecución de los proyectos, aplicando las capacidades con las que cuenta al momento de planificar, ejecutar, autorizar, controlar y finalizar los proyectos. (Cáceres Prado, 2019)

2.3 MARCO TEÓRICO

Los modelos de madurez nos ayudan a medir el grado de efectividad con que se administran los procesos continuos siguiendo la estrategia principal de la organización. La madurez está relacionada con la capacidad con la que cuenta la organización de producir éxitos en la administración de proyectos. (Catellanos Aguado, y otros, 2014).

A continuación, se definirá que es un modelo de madurez de un proyecto y se explicaran en detalle algunos de estos modelos.

2.3.1 MODELOS DE MADUREZ DE UN PROYECTO

El concepto de madurez se relaciona con el logro de un cierto nivel de plenitud de desarrollo. Desde el campo organizacional es la capacidad que tiene una organización o proceso para reconocer su punto de desarrollo en comparación con uno estándar. Para determinar esta capacidad se han diseñado distintas herramientas conocidas como modelos de madurez. (Solarte Pazos, y otros, 2014)

La madurez está asociada con la capacidad que tiene la organización para producir éxitos repetidos en la gestión de proyectos. Los distintos modelos de madures que se han diseñado para la gestión de proyectos, se encargan de medir el grado de efectividad con que se realizan los procesos continuos en base a la estrategia general que tiene implementada la organización. Un modelo de madurez es un conjunto estructurado de herramientas las cuales permiten identificar las capacidades con las que cuenta una organización en la gestión de proyectos, evaluarlas y luego compararlas con estándares ya existentes para poder crear procesos de mejora continua. (Catellanos Aguado, y otros, 2014)

En la Tabla 2 se definen algunos modelos de madurez, sus características y criterios

de evaluación. Entre los modelos de madurez descritos en la Tabla 2 encontramos los siguientes:

- 2.3.1.1 COBIT 4.1 (CONTROL OBJECTIVES FOR INFORMATION AND RELATED TECHNOLOGY)**
- 2.3.1.2 MODELO DE HAROLD KERZNER (PROJECT MANAGEMENT MATURITY MODEL - PMMM)**
- 2.3.1.3 COLOMBIAN PROJECT MANAGEMENT MATURITY MODEL (CP3M V5.0)**
- 2.3.1.4 NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC ISO 21500**
- 2.3.1.5 OPM3® (ORGANIZATIONAL PROJECT MANAGEMENT MATURITY MODEL)**

Tabla 2 Modelos de madurez de un proyecto

MODELO DE MADUREZ	EN QUE CONSISTE	PRINCIPALES CARACTERISTICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	REFERENCIA
<p>2.3.1.1 COBIT 4.1 (CONTROL OBJECTIVES FOR INFORMATION AND RELATED TECHNOLOGY)</p>	<p>Es una guía dirigida a mejores prácticas de supervisión y control de tecnologías de la información. Se basa en la filosofía de que las tecnologías de la información necesitan ser administradas por un grupo de procesos agrupados para proveer la información que requiera la organización para cumplir sus objetivos.</p>	<p>Este modelo propone evaluar dentro de un marco de acción los distintos criterios de información, tales como la seguridad y la calidad.</p> <p>Se realiza una auditoria sobre los recursos de la tecnología de información, tales como los recursos humanos, infraestructura, sistemas operativos, entre otros. Se evalúan todos los procesos que se involucran en la organización.</p> <p>En este modelo de madurez es muy sencillo que las organizaciones se ubiquen a sí mismos en la escala y poder desarrollar una mejora si así se requiere.</p>	<p>0. No Existente: La organización tiene carencia total de procesos reconocibles, además aun no reconoce que tiene un problema que necesita ser resuelto.</p> <p>1. Inicial: La empresa tiene evidencia de haber identificado que los problemas existen y necesitan resolverse, pero no existe un proceso estándar, en su lugar la empresa cuenta con enfoques ad hoc que suelen ser aplicados caso por caso. La empresa tiene un enfoque hacia la administración se encuentra de una manera desordenada.</p> <p>2. Repetible: Se inicio con el desarrollo de los procesos hasta llegar al punto que se rigen procedimientos semejantes en diferentes áreas que se encargan de realizar la misma actividad. Se deja toda la responsabilidad al individuo</p>	<p>(Bohórquez Bojacá, y otros, 2018)</p>

MODELO DE MADUREZ	EN QUE CONSISTE	PRINCIPALES CARACTERISTICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	REFERENCIA
		<p>Esta escala inicia desde el 0, ya que se consideró que dentro de una organización no existan procesos.</p>	<p>ya que este no cuenta con la capacitación o formación acerca de los procedimientos estándar. Los errores son muy probables ya que se confía en los conocimientos de los individuos.</p> <p>3. Definido: Se ha capacitado en los procedimientos que han sido estandarizados y documentados, pero se permite que cada individuo tome la decisión de emplear estos procesos, por esto es poco probable que se encuentren desviaciones. Se formalizan las prácticas ya existentes, pero los procedimientos no son sofisticados.</p> <p>4. Administrado: Se pueden tomar medidas cuando los procesos no se desempeñan de una manera efectiva, ya que es posible monitorear y medir el cumplimiento de cada procedimiento. Los procesos de la empresa se encuentran en constante mejora y proporcionan buenas prácticas. Las</p>	

MODELO DE MADUREZ	EN QUE CONSISTE	PRINCIPALES CARACTERISTICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	REFERENCIA
			<p>herramientas y la automatización se emplean de manera limitada.</p> <p>5. Optimizado: Los procesos de la empresa se han pulido hasta alcanzar un nivel de mejor práctica, están basados en modelos de madurez con otras empresas y en resultados de mejora continuos. Las tecnologías de la información se utilizan de forma integrada para automatizar el flujo de trabajo, ya que proporciona herramientas para mejorar la efectividad y la calidad, esto ocasiona que la empresa se adapte forma rápida a las condiciones de los proyectos.</p>	
<p>2.3.1.2 MODELO DE HAROLD KERZNER (PROJECT MANAGEMENT MATURITY MODEL - PMMM)</p>	<p>Este modelo nos plantea varios niveles los cuales se pueden traslapar, la magnitud de este traslape depende directamente del nivel de riesgo que la</p>	<p>En este modelo PMMM los niveles se pueden traslapar mientras se encuentran en ejecución, pero no es posible cambiar el orden de estos niveles.</p>	<p>Nivel 1. Lenguaje común: Reconoce la necesidad y la importancia de comprender los conocimientos básicos sobre la gestión de proyectos, acompañados de la terminología correspondiente.</p> <p>Nivel 2. Procesos comunes: En este nivel se reconocen el soporte y la aplicación de los principios de</p>	<p>(Bonilla Pacheco, y otros, 2018)</p>

MODELO DE MADUREZ	EN QUE CONSISTE	PRINCIPALES CARACTERISTICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	REFERENCIA
	<p>empresa esté dispuesta a tomar.</p>	<p>Es común en este modelo que se presenten traslapos entre niveles en distintas ocasiones.</p>	<p>gestión de proyectos como otra metodología empleada por la empresa. Se reconocen los procesos comunes que necesitan ser desarrollados y definidos, para así poder repetir el éxito de un proyecto en otro.</p> <p>Nivel 3. Metodología única: La empresa centra la gestión de proyectos al combinar todas las metodologías en una sola.</p> <p>Nivel 4. Benchmarking: La empresa debe decidir y evaluar con que empresas líderes en el mismo sector económico compararse. Se reconoce que el mejoramiento en los procesos benchmarking, es indispensable para poder tener una ventaja competitiva.</p> <p>Nivel 5. Mejora continua: Se evalúa y analiza la información obtenida en el nivel cuatro, y se debe decidir si esta la información optimizara la metodología única o si por el contrario no lo hará.</p>	

MODELO DE MADUREZ	EN QUE CONSISTE	PRINCIPALES CARACTERISTICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	REFERENCIA
<p>2.3.1.3 COLOMBIAN PROJECT MANAGEMENT MATURITY MODEL (CP3M V5.0)</p>	<p>Este modelo está enfocado en las capacidades organizacionales con que cuenta una empresa para poder adaptarse de manera estratégica al entorno.</p>	<p>En este modelo se proponen cinco ejes de análisis, los cuales surgen a partir del reconocimiento de las interacciones entre cada una de las prácticas de los distintos componentes presentes en este modelo.</p> <p>Al ir más allá de los procedimientos y manuales, este modelo a través de sus ejes de análisis logra potenciar la utilidad como herramienta de planeación y evaluación de la capacidad estratégica organizacional.</p>	<p>Eje 1 Inconsistencia: El primer eje describe una organización que, pese a tener algunos procesos establecidos y estandarizados, no son suficientes para un nivel específico de capacidad en CP3M V5.0, y es por ello que puede incluir cualquier proceso a cualquier nivel de capacidad sin que la totalidad de éstos le permitan a la organización clasificarse en el nivel dos.</p> <p>Eje 2 Planeación y control: El segundo eje corresponde al nivel de actividad enfocado en la realización de proyectos. Los proyectos son planificados, ejecutados y controlados apropiadamente, entregando productos y/o servicios de acuerdo a unas especificaciones, y satisfaciendo los requerimientos definidos a nivel táctico.</p> <p>Eje 3 Integración: El tercer eje refiere la capacidad de la organización para manejar las interrelaciones de los proyectos, de</p>	<p>(Solarte Pazos, y otros, 2014)</p>

MODELO DE MADUREZ	EN QUE CONSISTE	PRINCIPALES CARACTERISTICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	REFERENCIA
			<p>sus componentes, de sus objetivos, de sus medidas de éxito, de sus criterios de ajuste, y de sus riesgos, en relación a sus respectivos ciclos de vida.</p> <p>Eje 4 Alineación estratégica: En el cuarto eje, la organización reconoce sus competencias distintivas, establece metas de desempeño, objetivos a largo plazo y estrategias para su logro. Estos elementos son usados como criterios para la priorización y selección de programas y proyectos, para lo cual dispone de procesos de categorización y selección de proyectos.</p> <p>Eje 5 Innovación y optimización: En el quinto eje, la organización reconoce y discute cada idea de mejoramiento propuesta por sus integrantes, y evalúa su valor potencial para la estrategia y para la creación de nuevos negocios.</p>	

MODELO DE MADUREZ	EN QUE CONSISTE	PRINCIPALES CARACTERISTICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	REFERENCIA
<p>2.3.1.4 NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC ISO 21500</p>	<p>Esta norma orienta a las empresas acerca de los conceptos y procesos que se relacionan con la dirección y gestión de proyectos.</p>	<p>Esta norma brinda apoyo y orientación al proporcionar una descripción de calidad de los procesos.</p> <p>Incluye conceptos que se consideran que hacen parte de las buenas prácticas en dirección y gestión de proyectos.</p>	<p>1. Integración: Incluye los procesos necesarios para identificar, definir, combinar, unificar, coordinar, controlar y cerrar las distintas actividades y procesos relacionados con el proyecto.</p> <p>2. Partes interesadas: Incluye los procesos requeridos para identificar y realizar la gestión del patrocinador del proyecto, los clientes y las otras partes interesadas.</p> <p>3. Alcance: Incluye los procesos necesarios para identificar y definir el trabajo y los entregables.</p> <p>4. Recursos: Incluye los procesos necesarios para identificar y adquirir los recursos adecuados del proyecto, tales como personas, instalaciones, equipamiento, materiales, infraestructura y herramientas.</p> <p>5. Tiempo: Incluye los procesos necesarios para programar las actividades del proyecto y hacer seguimiento de su progreso para controlar el cronograma.</p>	<p>(Cáceres Prado, 2019)</p>

MODELO DE MADUREZ	EN QUE CONSISTE	PRINCIPALES CARACTERISTICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	REFERENCIA
			<p>6. Costo: Incluye los procesos necesarios para desarrollar el presupuesto y hacer seguimiento de su progreso para controlar los costos.</p> <p>7. Riesgo: Incluye los procesos necesarios para identificar y gestionar amenazas y oportunidades.</p> <p>8. Calidad: Incluye los procesos necesarios para planificar y establecer el aseguramiento y control de calidad.</p> <p>9. Adquisiciones: Incluye los procesos necesarios para planificar y adquirir productos, servicios o resultados y gestionar la relación con los proveedores.</p>	
<p>2.3.1.5 OPM3® (ORGANIZATIONAL PROJECT MANAGEMENT MATURITY MODEL)</p>	<p>Este modelo es un estándar que publico Project Management Institute (PMI), que ayuda a las empresas a comprender la gestión de proyectos</p>	<p>La empresa debe contar con un personal que cuente con un conocimiento sólido sobre gerencia de proyectos.</p> <p>El OPM3 provee lineamientos y conceptos para poder</p>	<p>1. Estructural: Este habilitador ayuda en la alineación de información, recursos y estrategia de acuerdo con la visión y misión de la organización, así como del servicio o producto que ofrezca.</p> <p>2. Cultural: Es un habilitador que</p>	<p>(Gutiérrez Caiza, 2012)</p>

MODELO DE MADUREZ	EN QUE CONSISTE	PRINCIPALES CARACTERISTICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	REFERENCIA
	<p>en base a su grado de madurez en función de las mejores prácticas.</p>	<p>determinar qué tipo de maduración presenta la empresa.</p> <p>Le brinda al usuario herramientas que le permiten identificar sus debilidades y fortalezas, al comparar el estado actual de su maduración con las características descritas bajo el modelo de mejores prácticas.</p> <p>Con los resultados obtenidos bajo este modelo, la empresa puede tomar la decisión de continuar el proceso de mejora y definir los procesos que requieren mejorar. Al revisar su nivel actual la empresa, esta puede pasarlo a un nivel mejor y posicionarse como una empresa más competitiva en el mercado.</p>	<p>está integrado por las diferentes personas en la organización que trabajan para un fin. La cultura de una empresa es muy arraigada y requiere de grandes esfuerzos para hacer cambios. El OPM3 indica cómo aprovechar esta mejor practica de acuerdo a la visión y política de la organización.</p> <p>3. Tecnológico: Este es un habilitador que ayuda a las organizaciones a realizar las tareas de una manera más eficiente y optima ayudando a minimizar gastos y mejorando el intercambio de conocimientos permitiendo comparar resultados con otras organizaciones similares.</p> <p>4. Recursos Humanos: Se basa en tener el personal adecuado para realizar y desarrollar los diferentes roles y actividades dentro de la organización. OPM3 indica la importancia de capacitar al personal y realizar autoevaluaciones de</p>	

MODELO DE MADUREZ	EN QUE CONSISTE	PRINCIPALES CARACTERISTICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	REFERENCIA
			desempeño resultando en una mejor productividad organizacional.	

Fuente: Autores

2.3.2 APLICACIÓN DEL MODELO OPM3® EN LA EMPRESA NOVUS INGENIERÍA S.A.S

El modelo en gestión de proyectos OPM3®, es un estándar desarrollado por el PMI (Project Management Institute). Este modelo tiene como propósito que se cumplan los objetivos estratégicos de una organización, a través de la gestión de portafolios, programas y proyectos, para poder medir la madurez en la gestión de proyectos de la compañía y compararla contra una serie de mejores prácticas, para poder mejorar sus procesos de gestión de proyectos. (Jiménez Navarro, y otros, 2015)

2.3.2.1 ETAPAS DEL MODELO ORGANIZACIONAL EN GESTIÓN DE PROYECTOS OPM3®

El modelo OPM3® aborda la gestión de portafolios, programas y proyectos de una organización, para esta investigación se tuvo en cuenta únicamente la gestión de proyectos y se referencio bajo la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK®). (Jiménez Navarro, y otros, 2015)

2.3.2.1.1 ADQUIRIR CONOCIMIENTO

En esta etapa se estudió a la organización para recopilar información sobre la gestión de proyectos de la organización, donde se recolecto información acerca de las personas que trabajan en la compañía, el conocimiento que ha adquirido cada trabajador sobre gerencia de proyectos, los procesos y sistemas de información de gerencia de proyectos. Adicionalmente se recopiló y se estudió información acerca del modelo OPM3® para poder implementarlo en la evaluación del grado de madurez de la compañía.

2.3.2.1.2 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

En esta etapa se realizó una encuesta la cual estaba comprendida por 165 preguntas planteadas por los autores según la metodología del PMBOK y el modelo de madurez de proyectos OPM3® (ORGANIZATIONAL PROJECT MANAGEMENT MATURITY MODEL). Las preguntas planteadas se enfocaban en cada una de las fases del ciclo de vida del proyecto (Iniciación, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control, Cierre) y a su vez cada pregunta de la encuesta contaba con 5 posibles respuestas las cuales eran:

- Nivel 1: Uso Esporádico
- Nivel 2: Aplicación Limitada
- Nivel 3: Implementado: Se aplica de manera constante en los proyectos
- Nivel 4: Controlado: Se usa de manera constante en los proyectos y es monitoreado y controlado al interior de la organización
- Nivel 5: Optimizado: Existe documentación de lecciones aprendidas que

mejoran la ejecución de los proyectos

Una vez se recolectaron los resultados de las encuestas, sus resultados se expresaron en indicadores numéricos, para poder valorar los resultados de forma cuantitativa. Los análisis de los valores cuantitativos obtenidos se realizaron bajo los parámetros de la siguiente tabla:

Tabla 3 Grado de madurez en gestión de proyectos

VALOR PORCENTUAL	GRADO DE MADUREZ EN GESTIÓN DE PROYECTOS
0% - 17%	Muy Baja
18% - 33%	Baja
34% - 50%	Intermedia Baja
51% - 66%	Intermedia Alta
67%-83%	Alta
84%-100%	Muy Alta

Fuente: Autores

2.3.2.1.3 PLANTEAR LA MEJORA

En esta etapa se analizaron los resultados obtenidos acerca del grado de madurez de la gestión de proyectos de la compañía, donde se detectaron falencias en la gestión de proyectos y se plantearon alternativas para mejorar las prácticas de cada una de las áreas evaluadas a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

2.4 MARCO JURÍDICO

Con base en la normativa que se rige en Colombia y que se contempla en la gestión de proyectos de la empresa NOVUS INGENIERÍA S.A.S se tendrán en cuenta los siguientes componentes legales de una empresa.

2.4.1 REGISTRO ÚNICO EMPRESARIAL Y SOCIAL (RUES)

El formulario RUES es el formato que dispone la Superintendencia de Industria y Comercio que tiene como fin adelantar a nivel nacional el proceso de matrícula o inscripción en el Registro Único Empresarial y Social. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2019)

2.4.2 REGISTRO ÚNICO TRIBUTARIO (RUT)

El Registro Único Tributario, RUT, administrado por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, constituye el mecanismo único para identificar, ubicar y clasificar las personas y entidades que tengan la calidad de contribuyentes

declarantes del impuesto sobre la renta y no contribuyentes declarantes de ingresos y patrimonio; los responsables del Régimen Común y los pertenecientes al régimen simplificado; los agentes retenedores; los importadores, exportadores y demás usuarios aduaneros, y los demás sujetos de obligaciones administradas por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, respecto de los cuales esta requiera su inscripción. (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, 2020)

2.4.3 DECRETO 667 DE 2018

Con ocasión de la expedición del Decreto 667 de 2018, cuando se presente para inscripción en el Registro Mercantil la constitución de una sociedad por acciones simplificadas en la que el único accionista sea una persona natural, el constituyente de la sociedad diligenciará un formato suministrado por la Cámara de Comercio en el que manifestará su condición de controlante de la sociedad, en los términos previstos en el artículo 30 de la Ley 222 de 1995. En el formato deberá diligenciarse la siguiente información:

- Nombre sociedad subordinada: corresponde a la razón social de la sociedad SAS que se constituye.
- Domicilio sociedad subordinada: ciudad o municipio elegido para desarrollar la actividad de la sociedad.
- Actividad sociedad subordinada: debe indicar los códigos CIIU que colocó en el formulario RUES.
- Nombre: corresponde al nombre del accionista único persona natural.
- Domicilio: ciudad o municipio de residencia del accionista único natural
- Nacionalidad: nacionalidad del accionista único persona natural.
- Actividad: código(s) CIIU de la actividad(es) que realiza el accionista único persona natural.

En caso de que la persona natural accionista único rehúse inscribirse como controlante, para que proceda la inscripción de la constitución de la sociedad deberá manifestar por escrito dirigido a la Cámara de Comercio que no ejerce el control sobre la sociedad, el fundamento de su declaración y, si considera que otra persona es el controlante, informar el nombre e identificación de dicha persona. Dicho documento será remitido por la respectiva Cámara de Comercio a la Superintendencia de Sociedades. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2019)

2.4.4 CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL

Es un documento mediante el cual se prueba la existencia de la entidad y quien ejerce la representación legal de la misma, así como demuestra algunos aspectos relevantes de una entidad sin ánimo de lucro, tales como la antigüedad, vigencia, su objeto social, su domicilio, monto del capital, facultades del representante legal para comprometer y obligar a la entidad. (Secretaría Jurídica Distrital, 2016)

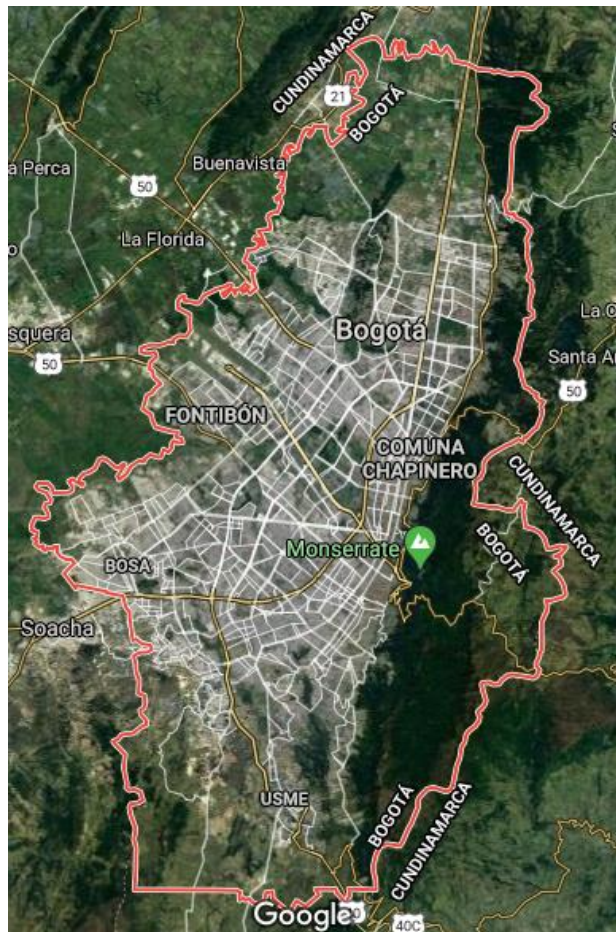
2.4.5 REGISTRO ÚNICO DE PROPONENTES (RUP)

Es un registro de creación legal en el cual se deben inscribir todas las personas naturales o jurídicas nacionales y las extranjeras domiciliadas o con sucursal en Colombia, que aspiren a celebrar contratos con entidades estatales. En el RUP reposa la información relacionada con la experiencia probable, capacidad jurídica, financiera y de organización del proponente. Los proponentes estarán clasificados de acuerdo con los contratos que aspiren a celebrar con el Estado. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2011)

2.5 MARCO GEOGRÁFICO

El marco geográfico acoge a la ciudad de Bogotá D.C donde se desarrollan las principales actividades de la empresa.

Ilustración 6 Mapa de la Ciudad de Bogotá D.C



Fuente: Google maps 2020

“La ciudad se sitúa en la Cordillera Oriental del sistema montañoso de Los Andes,

al interior del departamento de Cundinamarca, en la Sabana de Bogotá.

La capital de Colombia tiene una extensión de 163.635 hectáreas de territorio de los cuales 37.972 hectáreas son de suelo urbano (23,2 por ciento), 122.687 hectáreas son de suelo rural (75 por ciento) y 2.974 hectáreas corresponden a suelo de expansión (1,8 por ciento)

Limita por el norte con el municipio de Chía; por el oriente con los municipios de La Calera, Choachí, Ubaque, Chipaque, Une y Gutiérrez y los municipios Guamal y Cubarral (Meta); por el sur con el municipio Uribe (Meta) y el municipio Colombia (Huila); y por el occidente con los municipios de Cota, Funza, Mosquera, Soacha, Pasca, Arbeláez, San Bernardo y Cabrera (Cundinamarca).” (Alcaldía de Bogotá, 2018).

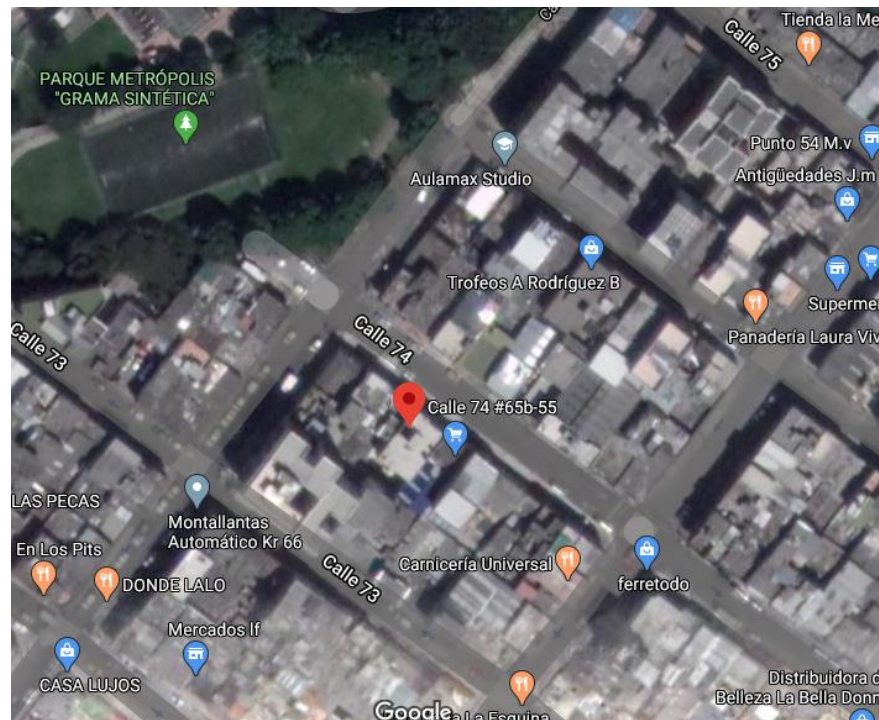
Ilustración 7 Ciudad de Bogotá D.C.



Fuente: (Cerón, 2018)

Novus Ingeniería S.A.S se encuentra localizada en la calle 74 #65b-55 en el barrio San Fernando Occidental de la localidad de Barrios Unidos, Bogotá D.C

Ilustración 8 Ubicación de la empresa Novus Ingeniería S.A.S en la ciudad de Bogotá D.C.



Fuente: Google maps 2020

2.6 MARCO DEMOGRÁFICO

El marco demográfico se centra en el departamento de Cundinamarca, debido a que la sede principal de la empresa NOVUS INGENIERIA S.A.S se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá y sus principales contratos se llevan a cabo en diferentes municipios del departamento. Según el último censo realizado en 2018, en Cundinamarca habitan 2.750.601 personas (DANE, 2018), sin contar las 7.181.469 habitantes de la capital Bogotá (GEOPORTAL DANE, 2018).

De tal manera el marco demográfico de la empresa NOVUS INGENIERIA S.A.S se desarrolla teniendo en cuenta la estructura interna de la empresa que está liderada por su socio mayoritario y/o representante legal quien es el que toma las decisiones de la empresa.

La empresa cuenta con un Área Administrativa, un Área Operativa, un Área HSEQ y un Área Comercial.

- El Área Administrativa está constituida por un contador, la auxiliar contable y asesor jurídico.
- El Área Operativa está constituida por el director, residente, inspector y

especialistas de obra y/o interventoría.

- El Área HSEQ está constituida por una especialista en HSEQ, un ingeniero ambiental y sus respectivos técnicos auxiliares.
- El Área Comercial está constituido por especialista de licitaciones e ingenieros técnicos.

2.7 ESTADO DEL ARTE

Para el desarrollo de este proyecto se encontraron las siguientes investigaciones cuyos enfoques son similares.

1. Cáceres Prado, D. (2019). Grado de madurez en la gestión de proyectos de la empresa Arca Arquitectura e Ingeniería S.A. Trabajo de Grado. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Especialización en Gerencia de Obras. Bogotá.
“El presente proyecto de grado se enfoca en el análisis del nivel de madurez en gestión de proyectos de la empresa ARCA ARQUITECTURA E INGENIERIA S.A, la cual ejecuta dentro de sus principales actividades consultoría, construcciones e interventorías y de acuerdo a sus activos se encuentra clasificada como pequeña empresa”. (Cáceres Prado, 2019)
2. Espitia Aguilera, E.C & Núñez Guerrero, J.M. (2019). Análisis del grado de madurez en la gestión de proyectos de la empresa Inelcacc S.A.S. Trabajo de Grado. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Especialización en Gerencia de Obras. Bogotá.
“La aplicación de buenas prácticas en la gestión de proyectos ayuda a que una organización pueda alcanzar un grado mayor de madurez en la gestión de proyectos. Para conocer el estado actual de la empresa INELCACC S.A.S., se utilizará un cuestionario del modelo de madurez OPM3, propio de la metodología PMBOK con el cual esperamos conocer el estado actual de la empresa con respecto a los aspectos propios de dicho modelo, la aplicación de las buenas prácticas, los procesos y áreas de conocimiento. En este informe presentamos los métodos, procesos y procedimientos realizados que nos permitieron determinar el grado de madurez en la gestión de proyectos de la empresa INELCACC S.A.S”. (Espitia Aguilera, y otros, 2019)
3. Rodríguez Gutiérrez, O.M. (2019). Grado de madurez de la firma Bol Ingenieros y Arquitectos S.A. Trabajo de Grado. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Especialización en Gerencia de Obras. Bogotá.
“Este trabajo podrá evidenciar y reflejar el nivel de Madurez de BOL en cuanto a sus buenas prácticas de la gestión de proyectos, basándose en los habilitadores organizacionales relacionados en el OPM3, los 49 procesos y 5

grupos de procesos pertenecientes al PMBOK y los criterios de medición de los procesos del COBIT 4.0, el cual será el método utilizado para valorar los diferentes procesos y a partir de esto saber cuál de estos se debe mejorar o controlar para poder plantear estrategias de crecimiento y mejoramiento”. (Rodríguez Gutierrez, 2019)

4. Fonseca Contreras. & Novoa Díaz, J.D. (2019). Grado de madurez en la gestión de proyectos de la constructora Camarth S.A.S. Trabajo de Grado. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Especialización en Gerencia de Obras. Bogotá.
“El objeto de estudio pretende analizar el grado de madurez en la implementación de los procesos de gestión en el proyecto Terrazze 183 de la constructora Camarth SAS, donde se desarrollará un trabajo investigativo para conocer su estado actual y hacer la generación de las herramientas necesarias que sirvan de apoyo para la mejora de los procesos desde el inicio, pasando por su planificación, ejecución, control y cierre, finalizando con un documento de recomendaciones el cual podrá ser aplicado para el proyecto actual como para los futuros”. (Fonseca Contreras, y otros, 2019)
5. García Bernal, E.A & Silva Vergara, N.C. (2019). Madurez empresarial en gestión de proyectos en Leegs Ingeniería S.A.S. Trabajo de Grado. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Especialización en Gerencia de Obras. Bogotá.
“Con el desarrollo de este trabajo de grado se desea evaluar el grado de madurez y, aportar, proponer, y de ser posible proponer procesos de mejora para su progreso de la empresa LEEGS Ingeniería S.A.S., constituida el 12 de abril de 2016 de acuerdo a su matrícula mercantil expedida por la cámara de comercio de Bogotá, y en el cual se establece su actividad principal como la “Construcción de otras obras de Ingeniería Civil””. (García Bernal, y otros, 2019)
6. Bernal Sierra, E.A, Carrillo Rodríguez, S.Y, Rodríguez Beltrán, L.F & Rojas Quintero, C. (2018). Análisis y desarrollo de la metodología bajo los procesos de planificación de la guía pmi para la empresa Kappa Ingenierías & Diseños S.A.S. Trabajo de Grado. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Especialización en Gerencia de Obras. Bogotá.
“Como caso de estudio se presenta la empresa KAPPA INGENIERIAS & DISEÑOS SAS, donde de acuerdo al testimonio del personal, las actividades se realizan de manera empírica, lo que ha generado desorden, sobre costos y reprogramaciones. De esta forma, es necesario que la empresa re-estructure sus procesos para hacerlos más eficientes, reduciendo costos y re-programaciones. Por tal razón, con este proyecto de grado se llevará a cabo el análisis y desarrollo de la metodología bajo los procesos de planificación de la guía PMI, donde se estudiará el estado actual 2 de la empresa y su entorno; logrando diagnosticar los aspectos internos

(Fortalezas y Debilidades) y externos (Oportunidades y Amenazas)". (Bernal Sierra, y otros, 2018)

7. Hurtado Suesca, M & Ruiz Pachón, S.A. (2018). Grado de madurez organizacional en la gestión de proyectos de la empresa Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias WC S.A.S. Trabajo de Grado. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Especialización en Gerencia de Obras. Bogotá.

"El proyecto "Grado de madurez organizacional en la gestión de proyectos de la empresa Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias W.C. S.A.S.", incorpora temáticas estudiadas en el plan de estudios como son el concepto de madurez y de gerencia de proyectos de acuerdo a los lineamientos del PMBOK versión seis, el cual plantea el estudio de la madurez organizacional en gerencia de proyectos, para que las organizaciones no solo determinen cuán bien se están realizando los proyectos en la actualidad, sino que además aporta variables de mejora, de tal manera que brinda a la unidad objeto de estudio la posibilidad de aumentar su madurez organizacional en gerencia de proyectos, es decir permite la elaboración de una lista de recomendaciones de mejora". (Hurtado Suesca, y otros, 2018)

3. METODOLOGÍA

Se realizó una investigación en la empresa NOVUS INGENIERÍA S.A.S donde se identificaron las fortalezas y debilidades de la gestión de proyectos y se determinó su madurez a través de una encuesta realizada al personal de la empresa, según la metodología del PMBOK y el modelo de madurez de proyectos OPM3® (ORGANIZATIONAL PROJECT MANAGEMENT MATURITY MODEL). De esta manera se logró realizar un diagnóstico que nos permitió cumplir con éxito cada una de las fases de este proyecto y además se planteó un plan de mejora viable para la empresa.

3.1 FASES DEL TRABAJO DE GRADO

Para el desarrollo de este proyecto se planteó trabajar en 5 fases, en las cuales se generaron una serie de actividades, y se presentan a continuación:

Fase I Recopilación de información:

- Recopilación de información sobre el concepto de proyecto.
- Recopilación de información sobre modelos de madurez para gestión de proyectos.
- Recopilación de información sobre los proyectos de la empresa NOVUS INGENIERÍA S.A.S.

Fase II Encuesta:

- Se realiza una encuesta al personal de la empresa, con base en el modelo de madurez de proyectos OPM3 (ORGANIZATIONAL PROJECT MANAGEMENT MATURITY MODEL).

Fase III Digitalización de la información en software estadístico:

- Se digitaliza la información en un software estadístico.
- Se realizan gráficas para presentar los resultados obtenidos.
- Se analizan los resultados obtenidos.

Fase IV Análisis de Resultados:

- Se genera un diagnóstico de cómo está estructurado los procesos administrativos de la empresa
- Se identifican los puntos críticos en el diagnóstico.
- Se genera un plan de mejora que sea viable para la empresa.

Fase V Presentación de resultados y oportunidades de mejora:

- Socialización del plan de mejorar con el personal de la empresa.
- Presentación final del proyecto

3.2 INSTRUMENTOS O HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Para desarrollar este proyecto se realizará una encuesta al personal de la empresa NOVUS INGENIERÍA S.A.S, la cual se desarrollará y analizará bajo la metodología OPM3 (ORGANIZATIONAL PROJECT MANAGEMENT MATURITY MODEL), adicionalmente se presentarán los resultados en gráficas que vamos a realizar en un software estadístico.

3.2.1 ENCUESTA

Para conocer y determinar el grado de madurez actual de la empresa NOVUS INGENIERÍA S.A.S. se realizó una encuesta según la metodología del PMBOK y el modelo de madurez de proyectos OPM3®. La encuesta estará compuesta por una serie de preguntas teniendo en cuenta cuatro aspectos fundamentales como debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que se pueden presentar en la gestión de proyectos. En cada uno de estos aspectos se formularán preguntas que nos permitan conocer el funcionamiento interno y externo de la empresa, esto con el fin de obtener más información que nos permita la creación de estrategias de mejoramiento para la empresa.

A continuación, se observa la ficha técnica de la encuesta:

Tabla 4 Ficha técnica de la encuesta

CONCEPTO	DESCRIPCION
Responsables de la Encuesta	Javier Ricardo Moreno Molina Nicolas Mauricio Sabogal Beltrán Estudiantes de la Especialización en Gerencia de Obras de la Universidad Católica de Colombia
Nombre del Proyecto	Grado de Madurez en la Empresa Novus Ingenieria S.A.S
Muestra	Trabajadores en Gestion de Proyectos y Gerencia de la Empresa Novus Ingenieria S.A.S
Tamaño de la Muestra	10 Personas
Sistema de Muestreo	Selección de muestra por criterio de los autores. Se selecciono personal de Gestion de proyectos (Licitaciones, Coordinación de proyectos y Gerencia)
Técnica de Recoleccion de Datos	Encuestas Digitales entregadas directamente al personal

Fuente: Autores

3.2.2 SOFTWARE

Los resultados que se obtuvieron al analizar distintas áreas de conocimiento a lo largo del ciclo de vida del proyecto, se ordenaron y graficaron mediante el software estadístico Microsoft Excel, lo cual nos permitió presentar y analizar los resultados obtenidos de una forma más ágil y sencilla.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población con la que se trabajó en esta investigación, son los trabajadores de la empresa NOVUS INGENIERÍA S.A.S, actualmente la empresa NOVUS INGENIERÍA S.A.S cuenta con 20 funcionarios operativas y 10 funcionarios administrativas que participan en la gestión de proyectos y son la muestra que se encuestó para la realización de esta investigación.

3.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

Para la ejecución de este proyecto se planteó el siguiente alcance y se nos presenta la siguiente limitación.

3.4.1 ALCANCE

El alcance de este proyecto incluye investigación, recopilación y análisis de la información de la empresa NOVUS INGENIERÍA S.A.S para generar un diagnóstico de las condiciones actuales de la gestión de proyectos de la empresa bajo la metodología OPM3 (ORGANIZATIONAL PROJECT MANAGEMENT MATURITY MODEL).

3.4.2 LIMITACIONES

El acceso a la información no es tan fácil de obtener, debido a la pandemia por la que atraviesa el planeta.

4. DESARROLLO Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1 POBLACIÓN ENCUESTADA

Para identificar y determinar el estado actual de la empresa Novus Ingeniería S.A.S, se elaboró un cuestionario según la metodología del PMBOK y el modelo de madurez de proyectos OPM3®, el cuál consistió se aplicó a cada uno de los trabajadores involucrados en la gestión de proyectos de la compañía.

Se empleo la estrategia de formular preguntas estandarizadas y dirigidas a la gestión de proyectos y la estructura organizacional. La encuesta empleada para este proyecto se puede ver en el ANEXO C – MODELO DE ENCUESTA.

4.1.1 RESULTADOS

De los trabajadores de la empresa Novus Ingeniería S.A.S se identificaron aquellos que hacen parte de la gestión de proyectos, y a cada uno de ellos se realizó el cuestionario planteado. Los trabajadores identificados en el proceso de la gestión de proyectos se presentan a continuación y además se evidencia la preparación que han tenido en la gerencia de proyectos.

Tabla 5 Personal encuestado

No.	NOMBRE	CARGO	ESTUDIOS EN GERENCIA
1	JAVIER RICARDO MORENO MOLINA	AUXILIAR DE LICITACIONES	ESTUDIANTE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA
2	NICOLAS SABOGAL BELTRAN	COORDINADOR DE PROYECTOS	ESTUDIANTE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA
3	ALEXANDER VALENZUELA	REPRESENTANTE LEGAL	MAGISTER EN GERENCIA
4	IVÁN DARIO ROJAS SANABRIA	SUB GERENTE TÉCNICO	N/A
5	LINA MARIA GOMEZ ROMERO	AUXILIAR DE LICITACIONES	N/A
6	YEFER EUCLIDES CASTRO CASTRO	ANALISTA HSEQ	N/A
7	YECID ALEXNDER MAHECHA CUBILLOS	COORDINADOR DE LICITACIONES	N/A
8	LEIDY LORENA HOYOS DIAZ	AUXILIAR DE LICITACIONES	N/A
9	JEHYZON ALBERTO PEREZ RODRIGUEZ	INGENIERO DE APOYO	N/A
10	JHONIER CAICEDO	COORDINADOR DE INTERVENTORIA	N/A

Fuente: Autores

4.1.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

De la tabla anterior evidenciamos que se encuetaron 10 trabajadores de la empresa Novus Ingeniería S.A.S, los cuales están involucrados en la gestión de proyectos. Se evidencia que uno de los trabajadores cuenta con maestría en gerencia y otros dos se encuentran realizando estudios relacionados de especialización en gerencia.

Esto nos evidencia que solamente el 30% de los trabajadores encuestados ha recibido o está recibiendo formación academia sobre la gestión de proyectos, y esto lo podemos evidenciar en el siguiente gráfico:

Gráfico 1 Personal encuestado con estudios en gerencia



Fuente: Autores

4.2 FASES DEL PROYECTO

El ciclo de vida de un proyecto se compone por 5 fases (Iniciación, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control, Cierre), las cuales se evaluaron en la encuesta realizada a cada uno de los trabajadores de la empresa Novus Ingeniería S.A.S.

4.2.1 RESULTADOS

Los resultados obtenidos de cada una de las fases del proyecto se evaluaron y se obtuvieron los resultados que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 6 Madurez en gestión de cada fase del proyecto

Fase del proyecto	Nivel promedio	Porcentaje	Grado de madurez en gestión de proyectos
Iniciación	3,433	69%	Alta
Planificación	2,931	59%	Intermedia Alta
Ejecución	3,063	61%	Intermedia Alta
Monitoreo y Control	3,091	62%	Intermedia Alta
Cierre	3,230	65%	Intermedia Alta

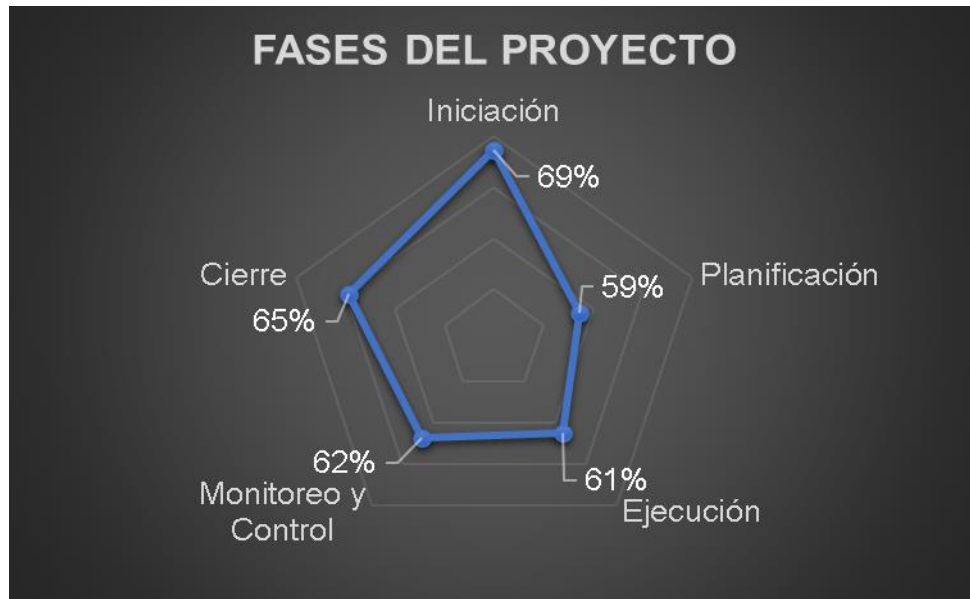
Fuente: Autores

4.2.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

De las fases del proyecto evaluadas en la encuesta se evidencio que en la fase de Planificación es en la que menor grado de madurez se presenta , obtuvo un 59% (Intermedia Alta), a pesar de que no es una madurez baja consideramos que se debe tener prioridad en mejorar las buenas prácticas, ya que a partir de esta fase se busca garantizar que no se presenten dificultades y fallas en las siguientes fases del proyecto, además que se podrá garantizar el éxito del proyecto.

En la fase Iniciación es en la que se presenta mejor grado de madurez con un 69% (Alta), aunque sea la de mejor grado de madurez no se debe descuidar y se deben implementar mejoras para cumplir con éxito cada una de las buenas prácticas. En el siguiente gráfico se evidencian y se comparan los resultados obtenidos en cada una de las fases del proyecto.

Gráfico 2 Madurez en gestión de cada fase del proyecto



Fuente: Autores

4.3 ÁREAS DE CONOCIMIENTO

El PMBOK define 10 áreas de conocimiento que se desarrollan a lo largo de cada una de las fases del proyecto. Cada una de estas áreas se evaluó en la encuesta realizada y sus resultados se presentan a continuación:

4.3.1 GESTIÓN DE INTEGRACIÓN

La Gestión de Integración del Proyecto tiene actividades y procesos con los cuales se puede identificar, definir, combinar, unificar y coordinar las diversas actividades y los diversos procesos de dirección de proyectos en fase del proyecto. Esta gestión se presenta en cada una de las 5 fases del proyecto.

4.3.1.1 RESULTADOS

La Gestión de Integración del Proyecto se evaluó para cada una de las 5 fases del proyecto en las cuales interviene y los resultados que se obtuvieron en esta área de conocimiento son los siguientes:

Tabla 7 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de integración

Fase del proyecto	Nivel promedio	Porcentaje	Grado de madurez en gestión de proyectos
Iniciación	3,420	68%	Alta
Planificación	3,200	64%	Intermedia Alta
Ejecución	3,220	64%	Intermedia Alta
Monitoreo y Control	3,133	63%	Intermedia Alta
Cierre	3,230	65%	Intermedia Alta

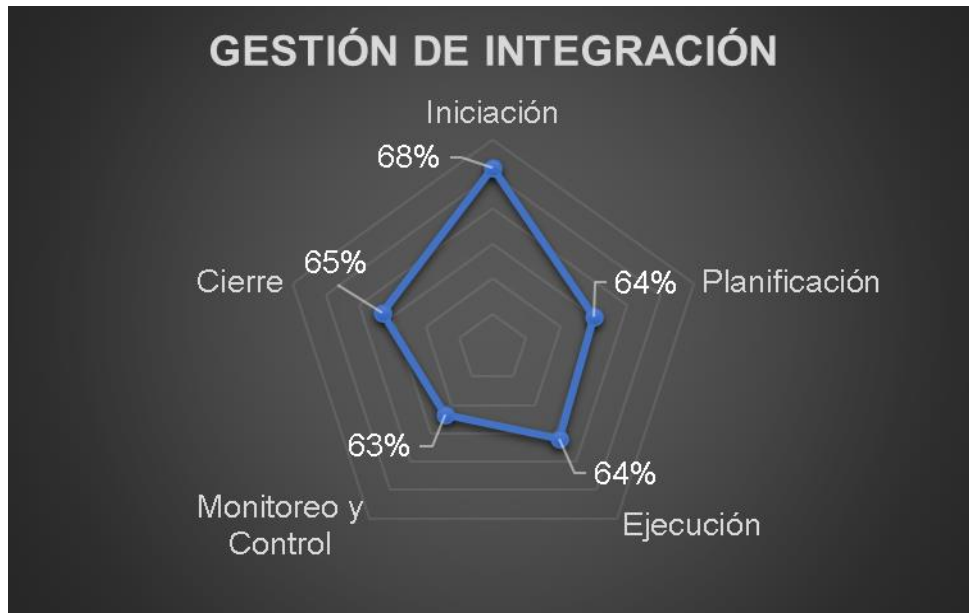
Fuente: Autores

4.3.1.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la Gestión de Integración del Proyecto se determinó que en la fase de Monitoreo y Control es donde se presentó el menor grado de madurez, obtuvo un 63% (Intermedia Alta), a pesar de no ser un grado de madurez bajo se debe mejorar la implementación de buenas prácticas durante esta fase del proyecto.

La fase de Iniciación es la que cuenta con el mayor grado de madurez, obtuvo un 68% (Alta). La compañía presenta buenas prácticas en esta fase del proyecto, pero se pueden mejorar las buenas prácticas que ya emplea la empresa. En el siguiente gráfico se evidencian y se comparan los resultados obtenidos en cada una de las fases del proyecto de esta área del conocimiento.

Gráfico 3 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de integración



Fuente: Autores

4.3.2 GESTIÓN DEL ALCANCE

La Gestión del Alcance del Proyecto tiene los procesos requeridos para poder garantizar que en el proyecto se incluya únicamente todo lo relacionado al trabajo requerido para poder completar con éxito el proyecto. Su enfoque principal es controlar y definir lo que se debe incluir y lo que no se debe incluir en el proyecto.

4.3.2.1 RESULTADOS

La Gestión del Alcance del Proyecto se evaluó para cada una de las 2 fases del proyecto en las cuales interviene y los resultados que se obtuvieron en esta área de conocimiento son los siguientes:

Tabla 8 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión del alcance

Fase del proyecto	Nivel promedio	Porcentaje	Grado de madurez en gestión de proyectos
Planificación	3,079	62%	Intermedia Alta
Monitoreo y Control	3,100	62%	Intermedia Alta

Fuente: Autores

4.3.2.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la Gestión del Alcance del Proyecto se evidencio que en las fases de Planificación y de Monitoreo y Control se presentó el mismo porcentaje de grado de madurez, las dos tuvieron un 62% (Intermedia Alta), es importante mejorar las buenas prácticas que ya implementa la empresa. En el siguiente gráfico se evidencian y se comparan los resultados obtenidos en cada una de las fases del proyecto de esta área del conocimiento.

Gráfico 4 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión del alcance



Fuente: Autores

4.3.3 GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

La Gestión del Cronograma del Proyecto tiene los procesos requeridos para poder administrar la finalización a tiempo del proyecto, donde se determina la duración de cada una de las actividades a ejecutar en el proyecto.

4.3.3.1 RESULTADOS

La Gestión del Cronograma del Proyecto se evaluó para cada una de las 2 fases del proyecto en las cuales interviene y los resultados que se obtuvieron en esta área de conocimiento son los siguientes:

Tabla 9 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión del cronograma

Fase del proyecto	Nivel promedio	Porcentaje	Grado de madurez en gestión de proyectos
Planificación	3,129	63%	Intermedia Alta
Monitoreo y Control	3,080	62%	Intermedia Alta

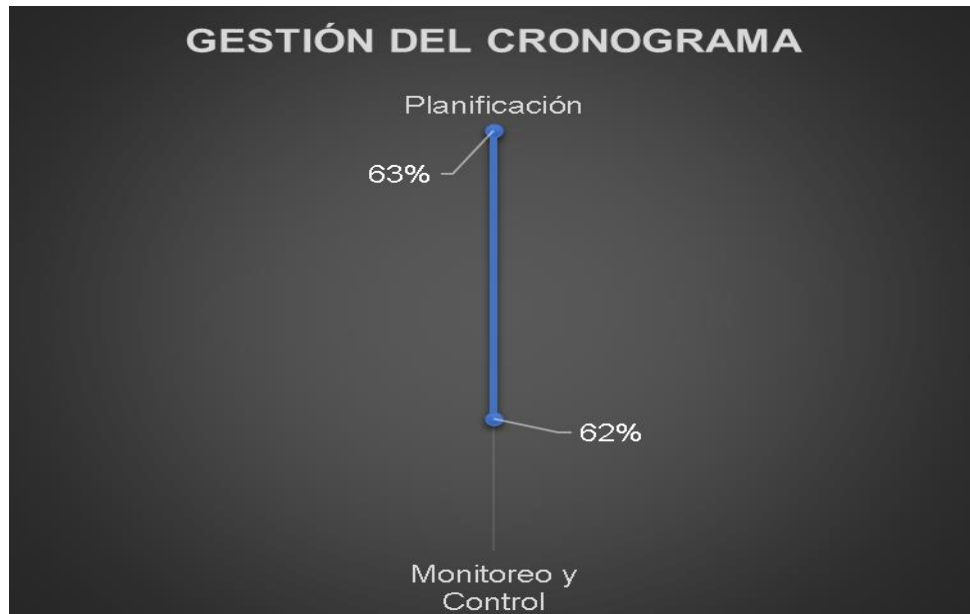
Fuente: Autores

4.3.3.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la Gestión del Cronograma del Proyecto se evidenció que en la fase de Monitoreo y Control es donde se presentó el menor grado de madurez, obtuvo un 63% (Intermedia Alta), la compañía presenta buenas prácticas en esta área del conocimiento, pero las puede mejorar.

La fase de Planificación es la que cuenta con el mayor grado de madurez, obtuvo un 62% (Intermedia Alta). La compañía presenta buenas prácticas en esta fase del proyecto, pero se pueden mejorar las buenas prácticas que ya emplea la empresa. En el siguiente gráfico se evidencian y se comparan los resultados obtenidos en cada una de las fases del proyecto de esta área del conocimiento.

Gráfico 5 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión del cronograma



Fuente: Autores

4.3.4 GESTIÓN DE COSTOS

La Gestión de los Costos del Proyecto tiene los procesos que se involucran con planificar, estimar, presupuestar, financiar, gestionar y poder controlar los costos de modo que se cumpla con éxito el proyecto dentro del presupuesto inicialmente aprobado.

4.3.4.1 RESULTADOS

La Gestión de Costos del Proyecto se evaluó para cada una de las 2 fases del proyecto en las cuales interviene y los resultados que se obtuvieron en esta área de conocimiento son los siguientes:

Tabla 10 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de costos

Fase del proyecto	Nivel promedio	Porcentaje	Grado de madurez en gestión de proyectos
Planificación	2,838	57%	Intermedia Alta
Monitoreo y Control	2,920	58%	Intermedia Alta

Fuente: Autores

4.3.4.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la Gestión de los Costos del Proyecto se evidencio que en la fase de Planificación es donde se presentó el menor grado de madurez, obtuvo un 57% (Intermedia Alta), la compañía implementa buenas prácticas en el desarrollo de los procesos que se incluyen en esta área del conocimiento, aunque las puede estandarizar y mejorar.

La fase de Monitoreo y Control es la que cuenta con el mayor grado de madurez, obtuvo un 58% (Intermedia Alta). La compañía emplea buenas prácticas en esta fase del proyecto, pero se pueden mejorar estas buenas prácticas. En el siguiente gráfico se evidencian y se comparan los resultados obtenidos en cada una de las fases del proyecto de esta área del conocimiento.

Gráfico 6 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de costos



Fuente: Autores

4.3.5 GESTIÓN DE LA CALIDAD

La Gestión de la Calidad del Proyecto tiene los procesos que incorporan la política

de calidad de la organización en la planificación, gestión y control de cada uno de los requisitos de calidad que se plantean en el proyecto, con el fin de cumplir y satisfacer cada uno de los requerimientos de los interesados.

4.3.5.1 RESULTADOS

La Gestión de la Calidad del Proyecto se evaluó para cada una de las 3 fases del proyecto en las cuales interviene y los resultados que se obtuvieron en esta área de conocimiento son los siguientes:

Tabla 11 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de la calidad

Fase del proyecto	Nivel promedio	Porcentaje	Grado de madurez en gestión de proyectos
Planificación	2,900	58%	Intermedia Alta
Ejecución	3,000	60%	Intermedia Alta
Monitoreo y Control	3,150	63%	Intermedia Alta

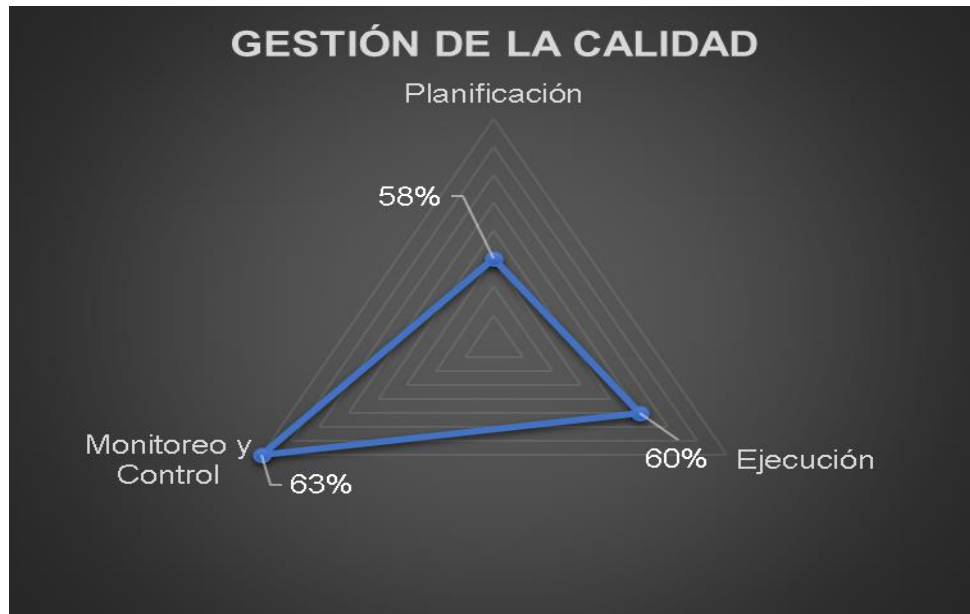
Fuente: Autores

4.3.5.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la Gestión de la Calidad del Proyecto se evidenció que en la fase de Planificación es donde se presentó el menor grado de madurez, obtuvo un 58% (Intermedia Alta), la compañía ejecuta buenas prácticas en el desarrollo de los procesos que se incluyen en esta área del conocimiento, aunque puede mejorar estas prácticas para mejorar sus políticas de calidad.

La fase de Monitoreo y Control es la que cuenta con el mayor grado de madurez, obtuvo un 63% (Intermedia Alta). La compañía implementa buenas prácticas en esta fase del proyecto, aunque estas buenas prácticas pueden tener mejoras. En el siguiente gráfico se evidencian y se comparan los resultados obtenidos en cada una de las fases del proyecto de esta área del conocimiento.

Gráfico 7 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de la calidad



Fuente: Autores

4.3.6 GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL PROYECTO

La Gestión de los Recursos del Proyecto tiene los procesos para poder identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para poder finalizar de manera exitosa el proyecto.

4.3.6.1 RESULTADOS

La Gestión de los Recursos del Proyecto se evaluó para cada una de las 3 fases del proyecto en las cuales interviene y los resultados que se obtuvieron en esta área de conocimiento son los siguientes:

Tabla 12 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de los recursos del proyecto

Fase del proyecto	Nivel promedio	Porcentaje	Grado de madurez en gestión de proyectos
Planificación	2,838	57%	Intermedia Alta
Ejecución	2,850	57%	Intermedia Alta
Monitoreo y Control	2,900	58%	Intermedia Alta

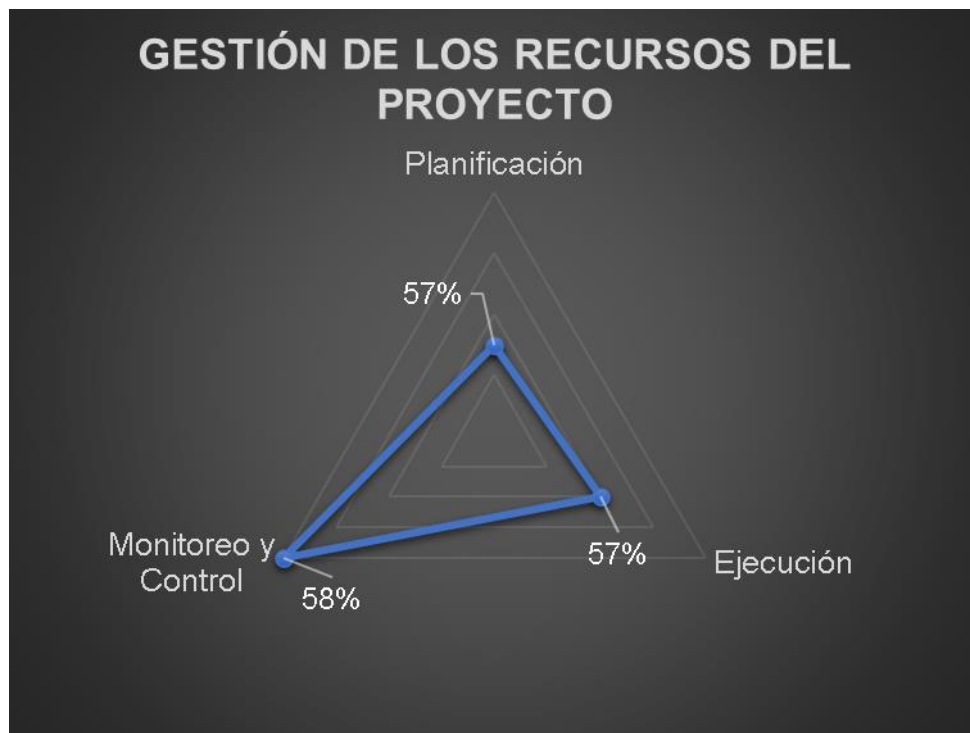
Fuente: Autores

4.3.6.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la Gestión de los Recursos del Proyecto se evidencio que en las fases de Planificación y Ejecución es donde se presentó el menor grado de madurez, obtuvieron un 57% (Intermedia Alta), dentro de la compañía se emplean buenas prácticas en el desarrollo de los procesos que comprenden esta área del conocimiento, aunque se pueden mejorar estas prácticas para cumplir con éxito el proyecto.

La fase de Monitoreo y Control es la que cuenta con el mayor grado de madurez, obtuvo un 58% (Intermedia Alta). La compañía emplea buenas prácticas en esta fase del proyecto, pero dichas prácticas se pueden mejorar. En el siguiente gráfico se evidencian y se comparan los resultados obtenidos en cada una de las fases del proyecto de esta área del conocimiento.

Gráfico 8 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de los recursos del proyecto



Fuente: Autores

4.3.7 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto tiene los procesos necesarios para asegurar que las necesidades de información del proyecto y de sus interesados se satisfagan, consta de dos partes, en la primera parte se define una estrategia para

asegurar que la comunicación con los interesados sea un éxito y la segunda parte consiste en realizar cada una de las actividades necesarias para implementar con éxito la estrategia de comunicación.

4.3.7.1 RESULTADOS

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto se evaluó para cada una de las 3 fases del proyecto en las cuales interviene y los resultados que se obtuvieron en esta área de conocimiento son los siguientes:

Tabla 13 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de las comunicaciones

Fase del proyecto	Nivel promedio	Porcentaje	Grado de madurez en gestión de proyectos
Planificación	2,857	57%	Intermedia Alta
Ejecución	2,950	59%	Intermedia Alta
Monitoreo y Control	3,200	64%	Intermedia Alta

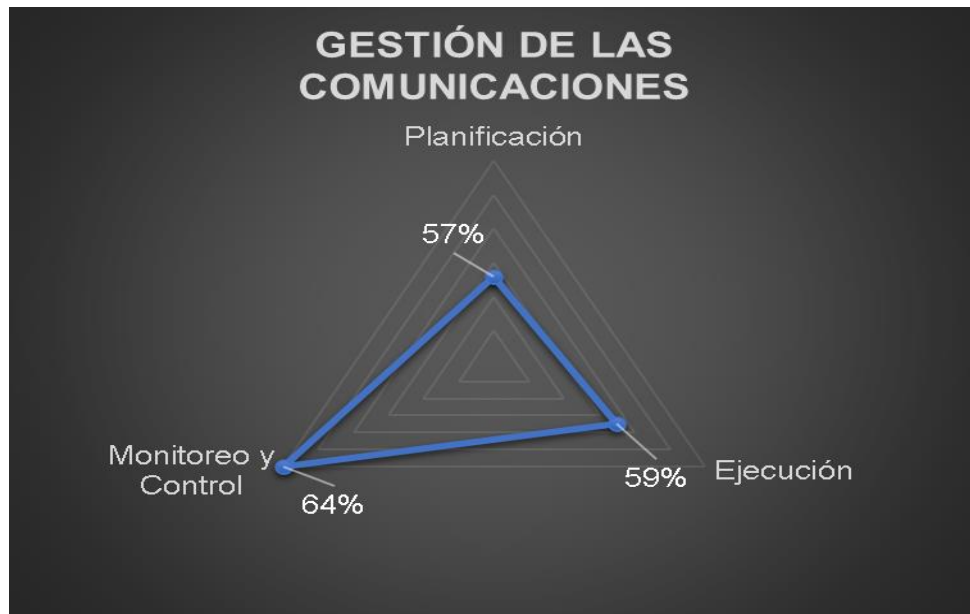
Fuente: Autores

4.3.7.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto se evidencio que en la fase de Planificación es donde se presentó el menor grado de madurez, obtuvo un 57% (Intermedia Alta), la compañía implementa buenas prácticas en el desarrollo de los procesos que se incluyen en esta área del conocimiento, aunque se puede mejorar cada una de estas prácticas para mejorar la comunicación con los interesados del proyecto.

La fase de Monitoreo y Control es la que cuenta con el mayor grado de madurez, obtuvo un 64% (Intermedia Alta). La compañía implementa buenas prácticas en esta fase del proyecto, pero estas buenas prácticas implementadas pueden ser mejoradas. En el siguiente gráfico se evidencian y se comparan los resultados obtenidos en cada una de las fases del proyecto de esta área del conocimiento.

Gráfico 9 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de las comunicaciones



Fuente: Autores

4.3.8 GESTIÓN DE LOS RIESGOS

La Gestión de los Riesgos del Proyecto tiene los procesos necesarios para ejecutar la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto.

La Gestión de los Riesgos del Proyecto tiene dos objetivos primordiales los cuales son aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, con el fin de cumplir exitosamente con el proyecto.

4.3.8.1 RESULTADOS

La Gestión de los Riesgos del Proyecto se evaluó para cada una de las 3 fases del proyecto en las cuales interviene y los resultados que se obtuvieron en esta área de conocimiento son los siguientes:

Tabla 14 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de los riesgos

Fase del proyecto	Nivel promedio	Porcentaje	Grado de madurez en gestión de proyectos
Planificación	2,803	56%	Intermedia Alta
Ejecución	3,300	66%	Intermedia Alta
Monitoreo y Control	3,200	64%	Intermedia Alta

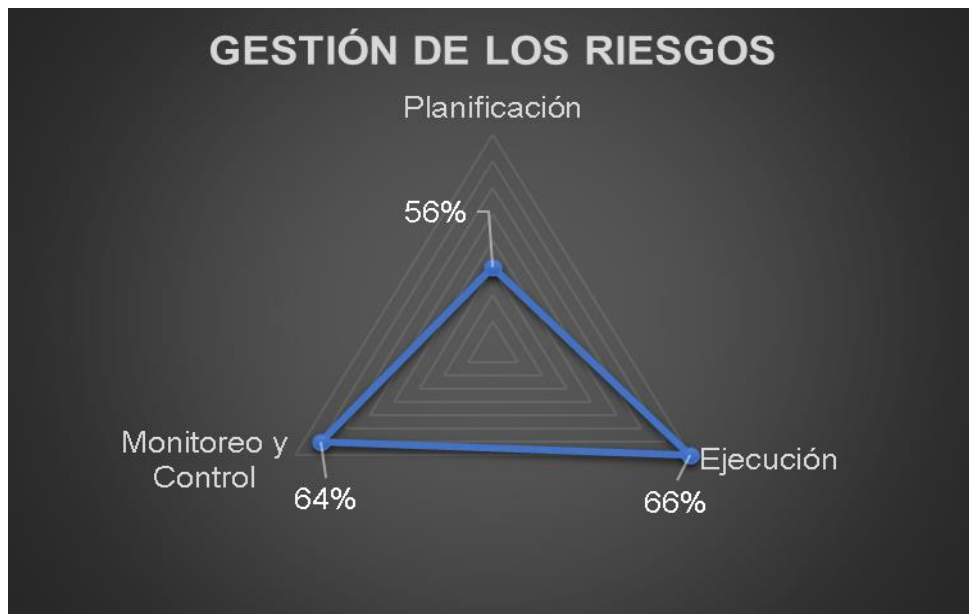
Fuente: Autores

4.3.8.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la Gestión de los Riesgos del Proyecto se identificó que en la fase de Planificación es donde se presentó el menor grado de madurez, obtuvo un 56% (Intermedia Alta), la compañía realiza buenas prácticas en el desarrollo cada uno de los procesos que se incluyen en esta área del conocimiento, aunque se puede mejorar cada una de estas prácticas para poder mitigar a tiempo y en lo posible la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos.

La fase de Ejecución es la que cuenta con el mayor grado de madurez, obtuvo un 66% (Intermedia Alta). La compañía ejecuta buenas prácticas en esta fase del proyecto, pero estas buenas prácticas implementadas pueden ser mejoradas para poder cumplir con éxito el proyecto y no verse afectado por ningún riesgo que se pueda presentar. En el siguiente gráfico se evidencian y se comparan los resultados obtenidos en cada una de las fases del proyecto de esta área del conocimiento.

Gráfico 10 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de los riesgos



Fuente: Autores

4.3.9 GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto tiene los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que se necesitan obtener por fuera del equipo del proyecto, además incluye los procesos de gestión y de control requeridos para desarrollar y administrar acuerdos tales como contratos u órdenes de compra.

4.3.9.1 RESULTADOS

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto se evaluó para cada una de las 3 fases del proyecto en las cuales interviene y los resultados que se obtuvieron en esta área de conocimiento son los siguientes:

Tabla 15 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de las adquisiciones

Fase del proyecto	Nivel promedio	Porcentaje	Grado de madurez en gestión de proyectos
Planificación	2,900	58%	Intermedia Alta
Ejecución	3,100	62%	Intermedia Alta
Monitoreo y Control	3,129	63%	Intermedia Alta

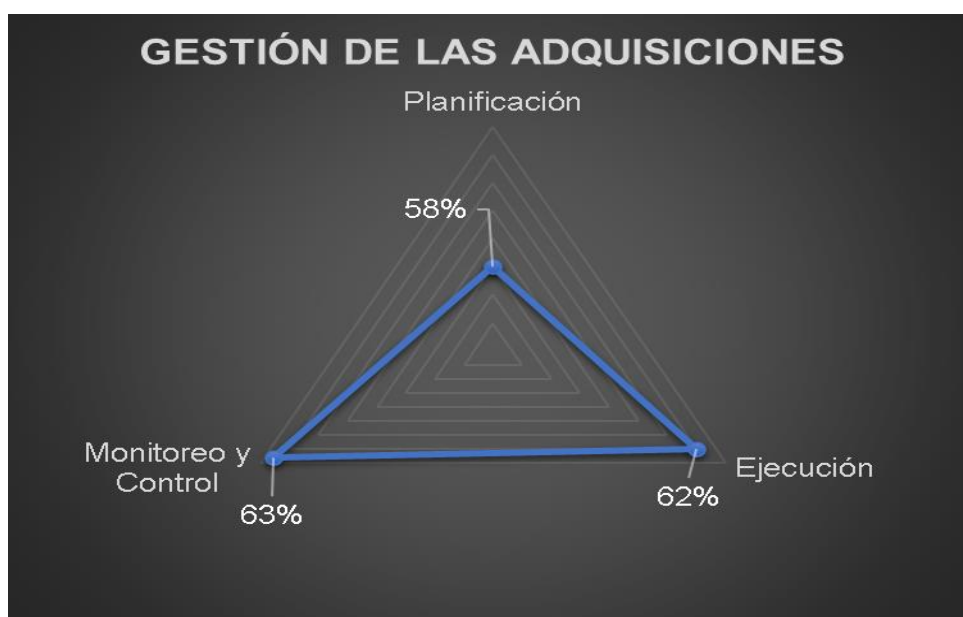
Fuente: Autores

4.3.9.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto se evidencio que en la fase de Planificación es donde se presentó el menor grado de madurez, obtuvo un 58% (Intermedia Alta), la compañía ejecuta buenas prácticas en el desarrollo de los procesos que se incluyen en esta área del conocimiento, aunque se pueden hacer mejoras a cada una de estas prácticas con el fin de mejorar la planificación y gestión de las adquisiciones.

La fase de Monitoreo y Control es la que cuenta con el mayor grado de madurez, obtuvo un 64% (Intermedia Alta). La compañía incorpora buenas prácticas en esta fase del proyecto, pero estas buenas prácticas implementadas pueden ser mejoradas. En el siguiente gráfico se evidencian y se comparan los resultados obtenidos en cada una de las fases del proyecto de esta área del conocimiento.

Gráfico 11 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de las adquisiciones



Fuente: Autores

4.3.10 GESTIÓN DE LOS INTERESADOS

La Gestión de los Interesados del Proyecto tiene los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el desarrollo del proyecto, para de esta manera poder analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, además para desarrollar estrategias de gestión adecuadas para poder lograr la participación exitosa de cada uno de los interesados en la toma de decisiones y en la ejecución del proyecto.

4.3.10.1 RESULTADOS

La Gestión de los Interesados del Proyecto se evaluó para cada una de las 4 fases del proyecto en las cuales interviene y los resultados que se obtuvieron en esta área de conocimiento son los siguientes:

Tabla 16 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de los interesados

Fase del proyecto	Nivel promedio	Porcentaje	Grado de madurez en gestión de proyectos
Iniciación	3,500	70%	Alta
Planificación	2,900	58%	Intermedia Alta
Ejecución	3,200	64%	Intermedia Alta
Monitoreo y Control	3,100	62%	Intermedia Alta

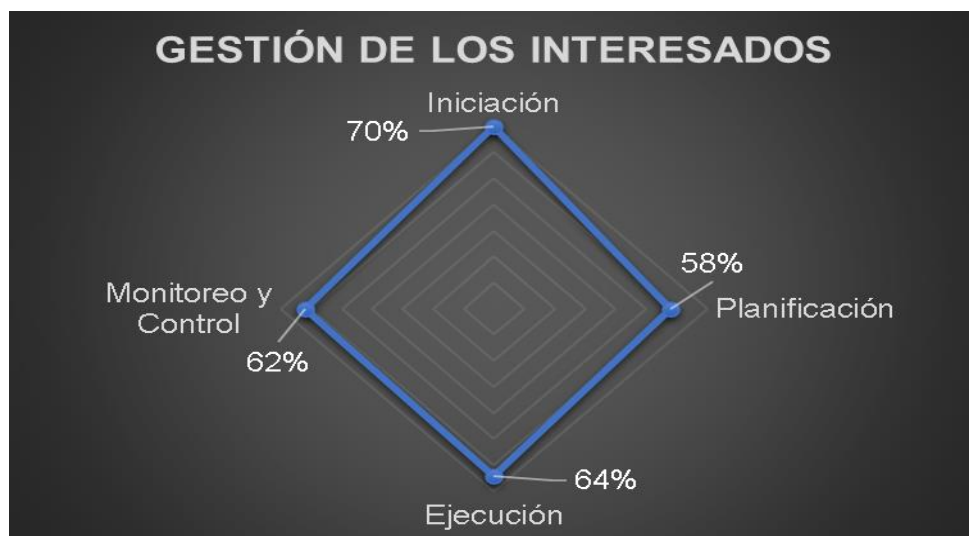
Fuente: Autores

4.3.10.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la Gestión de los Interesados del Proyecto se evidencio que en la fase de Planificación es donde se presentó el menor grado de madurez, obtuvo un 58% (Intermedia Alta), la compañía ejecuta buenas prácticas en el desarrollo de los procesos que se incluyen en esta área del conocimiento, aunque se pueden hacer mejoras a cada una de estas prácticas con el fin de identificar e involucrar a todos los interesados.

La fase de Iniciación es la que cuenta con el mayor grado de madurez, obtuvo un 70% (Alta). La compañía incorpora buenas prácticas en esta fase del proyecto, pero estas buenas prácticas implementadas pueden ser mejoradas y estandarizadas para proyectos futuros. En el siguiente gráfico se evidencian y se comparan los resultados obtenidos en cada una de las fases del proyecto de esta área del conocimiento.

Gráfico 12 Madurez en gestión de proyectos del área de gestión de los interesados



Fuente: Autores

4.3.11 RESULTADOS GENERALES ÁREAS DE CONOCIMIENTO

Los resultados obtenidos de cada una de las áreas de conocimiento que se desarrollan a través de las fases del proyecto se evaluaron y se obtuvieron los resultados que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 17 Madurez en gestión de proyectos de las áreas de conocimiento

Área de Conocimiento	Nivel promedio	Porcentaje	Grado de madurez en gestión de proyectos
Gestión de integración	3,241	65%	Intermedia Alta
Gestión del alcance	3,089	62%	Intermedia Alta
Gestión del cronograma	3,105	62%	Intermedia Alta
Gestión de costos	2,879	58%	Intermedia Alta
Gestión de la calidad	3,017	60%	Intermedia Alta
Gestión de recursos del proyecto	2,863	57%	Intermedia Alta
Gestión de las comunicaciones	3,002	60%	Intermedia Alta
Gestión de los riesgos	3,101	62%	Intermedia Alta
Gestión de las adquisiciones	3,043	61%	Intermedia Alta
Gestión de interesados	3,175	64%	Intermedia Alta

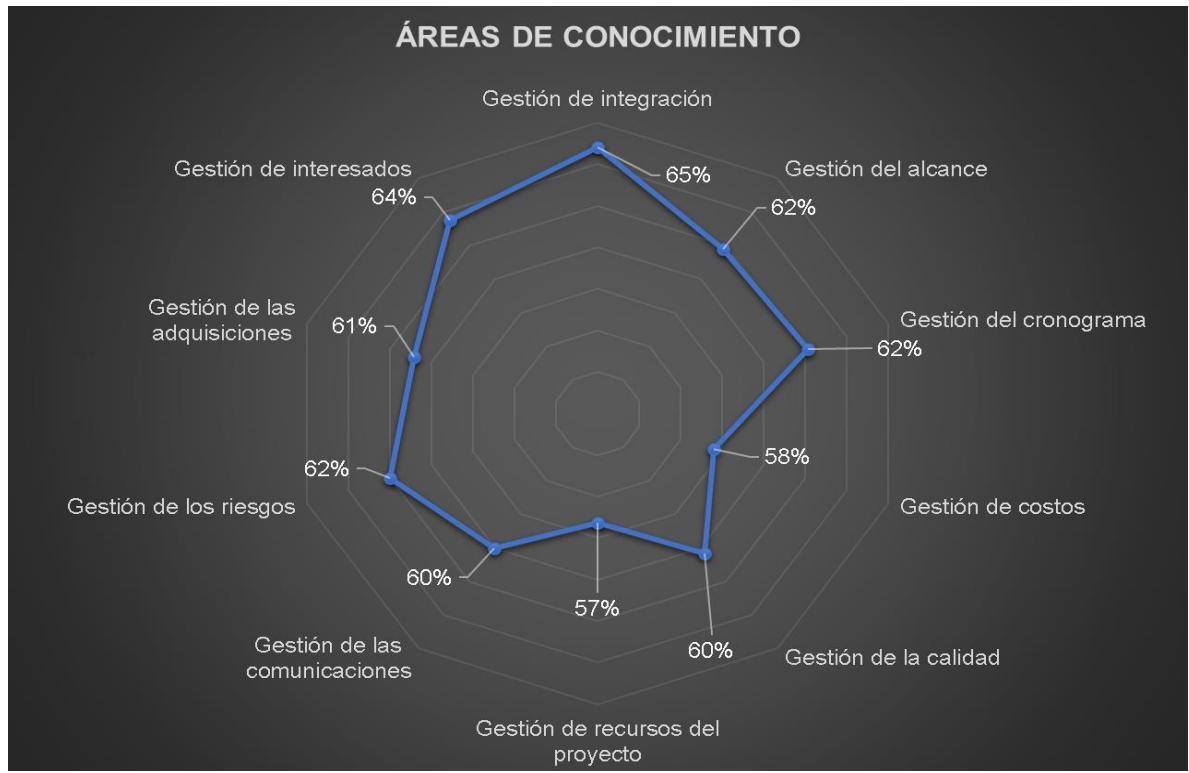
Fuente: Autores

4.3.12 ANÁLISIS DE RESULTADOS GENERALES ÁREAS DE CONOCIMIENTO

De las áreas de conocimiento que se desarrollan a través de las fases del proyecto evaluadas en la encuesta se evidencio que el área de conocimiento de Gestión de Recursos del Proyecto es en la que menor grado de madurez se presenta, obtuvo un 57% (Intermedia Alta), pese a que su madurez no es considerada baja se deben mejorar las buenas prácticas de esta área de conocimiento.

En el área de conocimiento de Gestión de Integración es en la que se presenta mejor grado de madurez con un 65% (Intermedia Alta), aunque sea la de mejor grado de madurez no se debe descuidar y se deben implementar mejoras para cumplir con éxito cada una de las buenas prácticas. En el siguiente gráfico se evidencian y se comparan los resultados obtenidos en cada una de las fases del proyecto.

Gráfico 13 Madurez en gestión de proyectos de las áreas de conocimiento



Fuente: Autores

5. DIAGNOSTICO DE LA MADUREZ EN GESTIÓN DE PROYECTOS

A pesar de contar solo con el 30% del personal encuestado con estudios y/o conocimientos en gestión de proyectos, se determinó de acuerdo al PMBOK, a los diferentes análisis de las fases del proyecto y las áreas de conocimiento, se determina que la empresa Novus Ingeniería S.A.S, tiene un grado de madurez Intermedio Alto. De los resultados anteriormente obtenidos se puede identificar que el presente diagnostico identifica las fortalezas y debilidades de la organización que servirá como base para diseñar los procedimientos que la organización puede y debe llevar a cabo.

De acuerdo con el análisis de los datos obtenidos, se evidencia que la empresa Novus Ingeniería S.A.S debe desarrollar e implementar mejoras en la fase de planeación del proyecto, ya que fue la fase con el menor grado de madurez y es una fase muy importante para poder cumplir con éxito las demás fases del proyecto. En las áreas de conocimiento de Gestión de Recursos y Gestión de Costos se evidencia que son las de menor grado de madurez y son dos áreas en las que se deben implementar mejoras para evitar malas asignaciones de recursos o sobrecostos en el proyecto.

5.1 INICIACIÓN

Esta fase es de gran importancia, ya que en el inicio se define cual es el alcance del proyecto y se realiza la selección del equipo que desarrollara el proyecto.

Los resultados obtenidos nos muestran para esta fase un resultado de 69% (Alta). Esta fase presento el valor más alto de madurez, al tener un valor alto se puede evidenciar que la empresa Novus Ingeniería S.A.S implementa buenas prácticas, algunas de estas buenas prácticas se pueden estandarizar y otras deben ser mejoradas para estandarizarlas posteriormente y de esta manera poder aumentar la madurez de esta fase.

5.2 PLANEACIÓN

En esta fase se determinan y se proveen las necesidades del personal, equipos y recursos que se requieren para cumplir el objetivo inicial del proyecto, teniendo en cuenta los parámetros previstos. Además, se crean planes para instaurar la hoja de ruta del proyecto que se esté ejecutando.

Los resultados obtenidos nos muestran para esta fase un resultado de 59% (Intermedia Alta). Esta fase presento el valor más bajo de madurez, aunque el valor no es bajo y evidencia que la empresa Novus Ingeniería S.A.S implementa buenas prácticas. Es importante enfatizar en su mejora y estandarización de procesos, con el fin de que estos estándares ayuden a realizar una mejor labor por parte del personal.

5.3 EJECUCIÓN

En esta fase se debe garantizar el control y plazos de ejecución del proyecto, realizando monitoreos en las áreas de recursos, cronograma y presupuestos. Para esta fase es importante el uso e implementación de herramientas en gestión de proyectos, así se podrá enfrentar a cambios en gastos, recursos, tiempos y otras modificaciones.

Los resultados obtenidos nos muestran para esta fase un resultado de 61% (Intermedia Alta). Esta fase evidencia que la empresa Novus Ingeniería S.A.S implementa buenas prácticas en la ejecución de sus proyectos, pero algunas de estas buenas prácticas se ven perjudicadas por una mala planeación. Es importante plantear mejoras y planes de acción que permitan dar claridad a cada uno de los procesos y que a su vez generen mayor satisfacción en los resultados laborales obtenidos, generando beneficios a la empresa y a cada uno de sus empleados.

5.4 MONITOREO Y CONTROL

En esta fase se deben tener en cuenta los procesos que sean necesarios para realizar en su totalidad todo el seguimiento y control de cada uno los proyectos que se estén ejecutando en la empresa, se deben analizar e identificar las falencias para que a su vez se determine en que áreas se puedan realizar cambios durante la planificación de los proyectos.

Los resultados obtenidos nos muestran para esta fase un resultado de 62% (Intermedia Alta). Esta fase evidencia que la empresa Novus Ingeniería S.A.S hace uso de buenas prácticas, pero se deben implementar mejoras para que el monitoreo y control de los proyectos sea más riguroso y a su vez lograr satisfacer cada uno de los objetivos planeados.

5.5 CIERRE

Esta fase se compone de los procesos restantes y su función principal se basa en completar de manera formal los proyectos que se hayan ejecutado y toda la parte contractual contemplada.

Los resultados obtenidos nos muestran para esta fase un resultado de 65% (Intermedia Alta). Esta fase evidencia que la empresa Novus Ingeniería S.A.S implementa buenas prácticas para finalizar los proyectos, algunas de estas buenas prácticas se pueden estandarizar y las restantes deben ser mejoradas para estandarizarlas posteriormente y de esta manera poder finalizar de manera formal y adecuada los proyectos.

6. PLAN DE MEJORA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS EN LA EMPRESA NOVUS INGENIERÍA S.A.S

Novus Ingeniería S.A.S tiene pocos años en la industria de Construcción y la Interventoría, sin embargo, cuenta con la ejecución de proyectos importantes y de gran envergadura a nivel público y privado, el gran interés de la Alta Gerencia en la implementación exitosa de medidas de mejora en la gestión de proyectos permitirá completar satisfactoriamente los proyectos. Además de lo anterior, al contar con un sistema de gestión, permite facilitar que los empleados sigan las pautas establecidas en el plan de mejora.

Por lo anterior se recomienda que el plan de mejora sea siempre parte de Novus Ingeniería S.A.S, Hay que reconocer que este es un proceso que no solo involucra al personal sino también toda la empresa, porque representa costos adicionales, inversión de tiempo, cambios en la forma de ejecución de los proyectos, entre otros.

A continuación, se presenta una propuesta para mejorar la gestión de proyectos de la empresa Novus Ingeniería S.A.S, debido que, en la encuesta aplicada a la muestra de personal arrojaron resultados con falencias en grupos los cuales se recomienda mejorar. Novus Ingeniería SAS tiene un nivel de madurez Intermedio Alto; En cuanto a la fase de planificación se evidencia un nivel bajo, pero con intención de establecer buenas prácticas dentro de la empresa, aunque presente falencias en ciertos procesos, esta propuesta tiene como objetivo expresar las recomendaciones necesarias para mitigar y eliminar defectos evidenciados, se divide en 3 grupos:

- Organización
- Personal en gestión de proyectos
- Procesos

6.1 ORGANIZACIÓN

6.1.1 CORTO PLAZO

La empresa ha formulado las políticas, misión y visión necesarias para lograr las metas esperadas de cada proyecto. El problema principalmente se basa en que los empleados no comprenden las políticas de la empresa.

En lo que a nosotros respecta, es necesario divulgar y desplegar a todos los empleados las políticas en todos los niveles jerárquicos, con el fin que todos los empleados Conozcan y comprendan la metodología y sus ventajas en la gestión de proyectos.

Se proponen estrategias tales como socializaciones periódicas de las políticas de la empresa a todos los empleados mediante correo electrónico, así como la ubicación estratégica dentro de la oficina de la misión y visión de la empresa con el fin que los empleados recuerdes dichas políticas.

Ilustración 9 Ejemplo vaya informativa Misión y Visión



Fuente: (VKAletreros, 2020)

6.1.2 MEDIANO Y LARGO PLAZO

Si la empresa quiere realizar inversiones a medio y largo plazo, deberá capacitar al personal de alta gerencia (gerente, director de proyecto, coordinadores, subgerentes) que esté interesado en la Gestión de Proyectos, es decir, contar con las personas adecuadas para gestionar proyectos, sin embargo esto significa que el proceso de certificación de gerentes producirá altos Costos, pero de esta manera, el valor ganado de la empresa será mucho mayor y de esta manera los proyecto adoptarán un método diferente del estándar del control y calidad de los proyectos.

6.2 PERSONAL EN GESTIÓN DE PROYECTOS

6.2.1 CORTO PLAZO

En términos de personal, Novus Ingeniería S.A.S debe capacitar al personal que haga parte de la orientación y la gestión de proyectos (Licitaciones- coordinación de proyectos), por eso nuestra idea es encontrar métodos para que los empleados puedan adquirir Conocimientos, Habilidades e Información para lograr resultados Excelentes en gestión de proyectos; Principalmente debe estar capacitado en ciertas áreas:

- Dirección de gestión de proyectos
- Buenas prácticas en la gestión de proyectos

6.2.2 MEDIANO Y LARGO PLAZO

Capacitación para contar con profesionales de gestión de proyectos más calificados, El porcentaje de empleados con estudios en Gerencia y/o Gestión de Proyectos es bajo (1 magister y 2 estudiantes de especialización), empleados con certificación y/o estudios disminuyen riesgos al momento de realizar procesos de gestión, la estrategia ideal es la certificación formal para los altos directivos, así como tener esta consideración en los requisitos solicitados para contratación de personal nuevo de alta gerencia (Magister, Especialistas y/o Diplomados) que mejoren la gestión de proyectos de la empresa, así mismo demás personal de la empresa deberá tomar diplomados tales como alta gerencia, Gerencia de proyectos y/o Gestión de procesos que son ofrecidos en modalidad virtual y gratis por el Politécnico de Colombia y otras instituciones, también es recomendado contar con un software especializado para la Gestión de proyectos.

6.3 PROCESOS

6.3.1 CORTO PLAZO

La madurez de procesos de Novus Ingeniería S.A.S no es del todo la mejor, por lo tanto, hay muchos procesos en los que no se tiene conocimiento o no son desarrollados, para ellos es necesario crear la WBS o EDT con todo el personal con el fin que al momento de ejecutar el proyecto se conozcan los conceptos de planificar y Controlar, para definir Paquetes de trabajo y entregables.

6.3.2 MEDIANO Y LARGO PLAZO

Una vez creada la EDT, para verificación, definición y control del alcance de los proyectos debe haber una excelente divulgación y para esto necesario desarrollar o elaborar un plan de alcance del proyecto. Lo anterior debe entregarse en físico; es decir, el formato o manual utilizado listo para implementar, se recomienda crear un método que se pueda estandarizar y que salga bien librado en caso de renunciar un trabajador, esto hará que el crecimiento de Novus ingeniería S.A.S no se vea afectado.

Ilustración 10 Plan de mejora



Fuente: Autores

Entre otras propuestas de mejoras, además de las que se han planteado anteriormente en cada una de los grupos, y para generalizar otras propuestas de mejora tenemos:

- Realizar una socialización en la cual se muestre el estado actual de la empresa respecto a la gestión de proyectos, con el fin de que los empleados tomen conciencia sobre la importancia de las buenas prácticas dentro de la empresa.
- Establecer indicadores que se puedan estar un continuo seguimiento a las metas planteadas respecto a la gestión de proyectos, estos serán evaluados por la alta gerencia establecida en el organigrama de la empresa.
- La organización debe comenzar a recolectar información sobre los proyectos que se han implementado y que se están implementando para gestionar bien la comunicación entre las partes relevantes de la gestión de proyectos, de manera que se implementen formatos de lecciones aprendidas.
- La distribución de responsabilidades y funciones es la base de la organización. Si bien se reconoce la rica experiencia del Gerente en materia administrativa y técnica, también se debe mencionar que en ocasiones no puede definir temas para diferentes proyectos al mismo tiempo, por lo que este debe primar su gestión de proyectos sobre funciones pertenecientes a otros puestos.
- La empresa deberá poner en marcha los recursos necesarios para implementar personal adicional tal como un especialista en Programación y Costos debido a que en la PLANIFICACION es donde se encuentran falencias

6.4 ESTRATEGIAS DE MEJORA SEGÚN LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO

Teniendo en cuenta la madurez mostrada en cada área de conocimiento, y en base a los resultados obtenidos se harán sugerencias de mejora según el análisis y diagnóstico obtenido.

6.4.1 GESTIÓN DE INTEGRACIÓN

Según los resultados del análisis, la gestión de integración encuentra en un nivel de madurez intermedio, dentro del proceso de planificación, ejecución, monitoreo y control.

Las estrategias de mejora que se plantean son: realizar actas de constitución de los proyectos, desarrollar el plan de dirección de los proyectos y realizar formatos de control y cierre de proyectos.

6.4.2 GESTIÓN DE ALCANCE

Según los resultados del análisis, la gestión de alcance encuentra en un nivel de madurez intermedio, dentro del proceso de planificación, monitoreo y control.

Las estrategias de mejora que se plantean son: Desarrollar plan de gestión de alcance, realizar la EDT de los proyectos, monitorear y controlar los proyectos; estos procesos están encaminados a los procesos de planificación en la gestión de proyectos.

6.4.3 GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

Según los resultados del análisis, la gestión del cronograma se encuentra en un nivel de madurez intermedio, dentro del proceso de planificación, monitoreo y control.

Las estrategias de mejora que se plantean son: Establecer las actividades del proyecto, estimar la duración de las actividades, definir los recursos de las actividades, Desarrollar y controlar el cronograma del proyecto.

6.4.4 GESTIÓN DE COSTOS

Según los resultados del análisis, la gestión de costos se encuentra en un nivel de madurez intermedio, dentro del proceso de planificación, monitoreo y control.

Las estrategias de mejora que se plantean son: La gestión de costos estará basada en la EDT con el fin de aclarar que personal realizará cada tarea, Se desarrollarán los procedimientos y políticas requeridos para la planificación de los proyectos, establecer el presupuesto de los proyectos, realizar seguimiento y control

presupuestal a los proyectos.

6.4.5 GESTIÓN DE LA CALIDAD

Según los resultados del análisis, la gestión de la calidad se encuentra en un nivel de madurez intermedio, dentro del proceso de planificación, ejecución, monitoreo y control.

Las estrategias de mejora que se plantean son: Establecer estándares de calidad considerando los proyectos ejecutados, fomentar la mejora de actividades y del personal que las realice, generar formatos de análisis de calidad e identificación de oportunidades y amenazas.

6.4.6 GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL PROYECTO

Según los resultados del análisis, la gestión de los recursos del proyecto se encuentra en un nivel de madurez intermedio, dentro del proceso de planificación, ejecución, monitoreo y control.

Las estrategias de mejora que se plantean son: Realizar capacitaciones al personal sobre procesos de gestión de proyectos para fortalecer las buenas prácticas, establecer un programa de formación (Magister, Especialización, Diplomado) para cada cargo, Reforzar la línea de gestión de proyectos con un profesional especializado en Cronograma y costos, establecer un departamento como oficina de gestión de proyectos quién será responsable de la metodología de seguimiento y sus resultados.

6.4.7 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES

Según los resultados del análisis, la gestión de las comunicaciones se encuentra en un nivel de madurez intermedio, dentro del proceso de planificación, ejecución, monitoreo y control.

Las estrategias de mejora que se plantean son: Coordinar eficazmente cómo transmitir información a las partes interesadas y profesionales, Establecer el nivel de acceso a la información, Establecer estrategias de comunicación coordinada.

6.4.8 GESTIÓN DE LOS RIESGOS

Según los resultados del análisis, la gestión de los riesgos se encuentra en un nivel de madurez intermedio, dentro del proceso de planificación, ejecución, monitoreo y control.

Las estrategias de mejora que se plantean son: Implementar herramientas que puedan identificar riesgos, Evaluar periódicamente los procedimientos, realizar

matriz de riesgos para los proyectos, Definir y establecer los niveles de adversidad de los riesgos.

6.4.9 GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES

Según los resultados del análisis, la gestión de las adquisiciones se encuentra en un nivel de madurez intermedio, dentro del proceso de planificación, ejecución, monitoreo y control.

Las estrategias de mejora que se plantean son: Planificar las adquisiciones según los requisitos de los proyectos, elegir el tipo de adquisición que le interesa a la empresa, Monitorear y controlar las adquisiciones.

6.4.10 GESTIÓN DE LOS INTERESADOS

Según los resultados del análisis, la gestión de los interesados se encuentra en un nivel de madurez intermedio, dentro del proceso de planificación, ejecución, monitoreo y control.

Las estrategias de mejora que se plantean son: Planificar la gestión de las partes interesadas, analizar la participación de los interesados, analizar las expectativas y cómo afectan al proyecto, Socialización con los interesados, definir quién será el encargado de la identificación, caracterización y relación con los interesados, mostrar a los interesados que NOVUS INGENIERIA S.A.S tiene un valor agregado y su estatus es muy importante frente a otras empresas que brindan los mismos servicios.

6.5 NUEVAS ÁREAS DE ESTUDIO

Si bien es cierto que la metodología PMI es uno de los campos más desarrollados en las escuelas de ingeniería en los últimos años, el proyecto no tuvo en cuenta algunos factores que pueden afectar el normal desarrollo de gestión de proyectos de ingeniería. La ventaja de este proyecto es que se puede complementar de acuerdo con otras premisas requeridas por PMI, y es más acertado en los problemas que se pueden probar y se pueden brindar soluciones basadas en la experiencia y el conocimiento.

El tema de Gestión de Riesgos es un método estructurado que gestiona la incertidumbre asociada con las amenazas a través de una serie de actividades humanas (incluida la identificación, el análisis y la evaluación de riesgos) para establecer la gestión de riesgos en el futuro. Utilice los recursos de gestión para las estrategias de tratamiento. Las estrategias incluyen transferir el riesgo a otra parte, evitar el riesgo (es decir, reducir el riesgo o impacto a cero), reducir el impacto negativo del riesgo y aceptar parte o todas las consecuencias de un riesgo específico a través de una decisión informada.

El propósito de la gestión de riesgos es reducir los diversos riesgos relacionados con el área preseleccionada a un nivel reconocido por la sociedad. Puede referirse a muchos tipos de amenazas causadas por el medio ambiente, la tecnología, los seres humanos, las organizaciones y la política. Por otro lado, involucra a todas las personas y especialmente los recursos disponibles para las entidades de gestión de riesgos (personas, grupos de trabajo, organizaciones).

Por lo tanto, la gestión de riesgos empresariales (Enterprise Risk Management ERM) es un proceso realizado por la junta directiva de la entidad, los departamentos de gestión de la entidad y el personal. Se utiliza para establecer una estrategia a nivel de la empresa dirigida a identificar eventos potenciales que puedan afectar a las entidades y administrar riesgos, de manera que brinden seguridad e integridad razonables para el logro de las metas.

7. RESPUESTA A LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Existe evidencia de que NOVUS INGENIERIA SAS tiene un nivel de madurez en la gestión de proyectos intermedio alto, en la encuesta realizada a cargos en la gestión de proyectos de la empresa (analizados por el método propuesto) mostró que en las fases de Monitoreo y Control (63%), Planificación (64%) y Ejecución (64%) se obtuvo la madurez más baja de las cinco fases del proyecto, en cada una de las fases del proyecto se estudiaron distintas áreas de conocimiento donde se evidenció que las áreas de conocimiento de Gestión de los recursos del proyecto (57%) y Gestión de costos (58%) es en las que menos se desarrollan y ejecutan buenas prácticas de las que describe el PMBOK.

Además de lo anterior, también se encuentra que la empresa no tiene política o visión en la gestión de proyectos, lo que indica que la empresa no tiene metas específicas distintas a la finalización del proyecto, y ninguna estrategia o plan de acción sobre los posibles problemas que se puedan ocasionar, estos inconvenientes tendrán diferentes efectos negativos en la empresa.

Por otro lado, el nivel de madurez se analiza desde diferentes ángulos, es decir, no solo se evalúa la parte técnica de la empresa, pues los problemas en el proceso de ejecución afectarán los procesos legales, financieros y otros por lo cual se consideró importante entender el estado actual de la empresa.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después de estudiar el modelo de madurez, se puede concluir que OPM3® es el estándar para la gestión de proyectos de PMI donde se puede determinar la madurez de la organización en base al análisis de la información e identificar las debilidades u oportunidades de mejora de la empresa NOVUS INGENIERIA S.A.S.

Novus Ingeniería S.A.S cuenta con un buen equipo de trabajo y con buena capacidad organizacional, pero es muy preocupante que solo el 30% de la línea de gestión de proyectos de la compañía se están capacitando o tienen un título en de Gerencia y/o gestión de proyectos (1 magister y 2 estudiantes de especialización).

Una vez realizada la encuesta dentro de la empresa, especialmente al área de gestión de proyectos, se puede concluir que la empresa conoce los resultados que ha obtenido, y si bien los entrevistados tienen conocimiento del campo de la dirección de proyectos, aún no se han esforzado por basarse en el modelo de madurez aplicado.

Importante enfatizar que la alta gerencia está dispuesta a mejorar sus procesos e implementar buenas prácticas para reducir los sobrecostos por incumplimiento del cronograma, presupuesto, alcance de los proyectos e incluso más.

Novus Ingeniería S.A.S no tiene establecidas políticas en cuanto a gestión de proyectos (cultura, misión, metodología, benchmarks, evaluaciones, etc).

Novus Ingeniería S.A.S tiene un nivel intermedio alto de gestión de proyectos, pero encontró que su enorme potencial radica en sus recursos humanos, aunque solo el 30% de sus empleados ha recibido formación académica en este campo, están muy interesados en ella. Además del conocimiento del dominio, también están interesados en implementar una metodología que les permita ejecutar sus proyectos de una manera que los complete con éxito. Los cargos inferiores de la empresa reflejan una clara falta de conocimiento de las herramientas de gestión de proyectos, lo que es útil para implementar las mejores prácticas dentro de la empresa.

Novus Ingeniería S.A.S tiene un nivel alto de gestión en la fase de iniciación del proyecto. En esta fase de proyectos es en la que la empresa obtuvo mayor grado de madurez, se evidenciaron la implementación de buenas prácticas en el inicio de cada proyecto, pero se deben mejorar estas prácticas para estandarizarlas y aplicarlas en cada proyecto de la compañía.

Novus Ingeniería S.A.S tiene un nivel intermedio alto de gestión en la fase de planificación del proyecto. Si bien existe una estrategia para ejecutar el proyecto, no ha implementado procedimientos para el adecuado alcance de la planificación, no se han compilado los requisitos en su totalidad, no se ha creado EDT / WBS, pero se han realizado verificaciones de alcance de ejecución.

Novus Ingeniería S.A.S tiene un nivel intermedio alto de gestión en la fase de ejecución del proyecto. No se evalúan completamente los riesgos antes de entrar a una oportunidad de negocio, lo que significa que no existe un plan de contingencia en la fase de ejecución.

Novus Ingeniería S.A.S tiene un nivel intermedio alto de gestión en la fase de monitoreo y control del proyecto. En algunas actividades del proyecto se presentó monitoreo y control por parte de la compañía, pero al no estar estandarizado y no aplicarse en todas las actividades de las fases del proyecto ocasiona sobrecostos y retrasos en los tiempos establecidos.

Novus Ingeniería S.A.S tiene un nivel intermedio alto de gestión en la fase de cierre del proyecto. Al finalizar los proyectos la compañía elabora y presenta la debida documentación para entregarlos, pero no se realiza un registro de las experiencias buenas y malas de cada proyecto para que se puedan emplear como base en situaciones similares en futuros proyectos.

Novus Ingeniería S.A.S. no cuenta con un método establecido de administración de costos, pero sí monitorea los mismos por medio de una persona encargada de hacer los flujos de costos, sin embargo, al no haber sido estandarizado mediante ningún procedimiento, sí genera errores y pérdidas por estos conceptos.

Los resultados de la investigación pueden confirmar que el modelo de madurez implementado en la organización puede utilizarse como una herramienta para mejorar el proceso de gestión de la empresa, porque el modelo proporciona una forma de lograr la reducción de costos, riesgos y tiempos. Además, se pueden identificar fallas y/o debilidades en la gestión de proyectos, lo que puede ayudar a producir resultados exitosos en la ejecución de cualquier proyecto.

El plan de mejora recomienda un enfoque multidisciplinario y muestra una actualización de procesos basada en las directrices del PMBOK, que ayudan a mejorar el impacto del desarrollo de los proyectos en términos de eficiencia, eficacia y efectividad.

9. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de Bogotá. 2018. Alcaldía de Bogotá. [En línea] 2018. [Citado el: 24 de Marzo de 2020.] <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/turismo/informacion-de-bogota-en-2019>.

Arce Labrada, Sigifredo y López Sierra, Hermes A. 2010. Universidad EAN. *Revista Escuela de Administración de Negocios*. [En línea] 2010. [Citado el: 21 de Marzo de 2020.] <https://www.redalyc.org/pdf/206/20619966004.pdf>.

Balet, Richard. 2019. Sinnaps. [En línea] 2019. [Citado el: 02 de Mayo de 2020.] <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/conociendo-henry-gantt>.

Bernal Sierra, Edisson Alejandro, y otros. 2018. Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia. [En línea] Junio de 2018. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/16012/1/Trabajo%20de%20Gra do%20Final.pdf>.

Bohórquez Bojacá, Nidya, y otros. 2018. Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia. [En línea] 2018. [Citado el: 01 de Abril de 2020.] <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/16173>.

Bonilla Pacheco, Andrés Felipe , González Iquira, Diana Carolina y Montenegro Quintero, Mónica Lorena. 2018. Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia. [En línea] Mayo de 2018. [Citado el: 01 de Abril de 2020.] <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/16033>.

Bucero, Alfonso. 2012. Ediciones Diaz de Santos. [En línea] 2012. [Citado el: 21 de Marzo de 2020.] <https://www.editdiazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788499693866.pdf>.

Cáceres Prado, Daniela. 2019. Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia. [En línea] 2019. [Citado el: 21 de Marzo de 2020.] <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/23428>.

Cámara de Comercio de Bogotá. 2011. Cámara de Comercio de Bogotá. [En línea] 01 de Noviembre de 2011. [Citado el: 05 de Mayo de 2020.] <https://www.ccb.org.co/Preguntas-frecuentes/Registros-Publicos/Que-es-el-Registro-Unico-de-Proponentes-RUP>.

Cámara de Comercio de Bogotá. 2019. Cámara de Comercio de Bogotá. [En línea] Marzo de 2019. [Citado el: 01 de Mayo de 2020.] <https://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Pasos-para-crear-empresa/Informacion-general-para-creacion-de-empresa>.

Catellanos Aguado, Tatiana, Delgado Mora, Julian Andres y Gallego Ballesteros, Juan Carlos. 2014. Biblioteca Digital Universidad de San Buenaventura Colombia. [En línea] 2014. [Citado el: 18 de Abril de 2020.] <http://45.5.172.45/handle/10819/2163>.

Cerón, John. 2018. El Tiempo. [En línea] 28 de Agosto de 2018. [Citado el: 24 de Marzo de 2020.] <https://www.eltiempo.com/bogota/fotos-aereas-del-centro-internacional-de-bogota-260868>.

DANE. 2018. DANE. [En línea] 2018. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/presentacion-CNPV->

2018-Cundinamarca.pdf.

Díaz Tovar, Yamid. 2014. Repositorio Institucional Universidad Militar Nueva Granada. [En línea] 2014. [Citado el: 05 de Mayo de 2020.] <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/13016/Ensayo%20Nor?sequence=1>.

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. 2020. Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. [En línea] 2020. [Citado el: 05 de Mayo de 2020.] <https://www.dian.gov.co/impuestos/personas/Paginas/preguntas.aspx>.

Economía Aplicada. 2019. Economía Aplicada. [En línea] 27 de Marzo de 2019. [Citado el: 02 de Mayo de 2020.] <http://www.economiaaplicada.co/index.php/10-noticias/1493-2019-cuantas-empresas-hay-en-colombia>.

Espitia Aguilera, Enny Carolina y Nuñez Guerrero, Julian Mauricio. 2019. Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia. [En línea] 01 de Junio de 2019. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/23436/1/Trabajo%20Final%20de%20grado%20version%20final.pdf>.

Explicacion.net. Explicacion.net. [En línea] [Citado el: 05 de Mayo de 2020.] <https://www.explicacion.net/ciclo-de-vida-de-un-proyecto/>.

Fonseca Contreras, Johan y Novoa Diaz, Juan Diego. 2019. Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia. [En línea] Noviembre de 2019. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24093/1/proyecto%20de%20grado%20551308-551328.pdf>.

García Bernal, Edgar Andrés y Silva Vergara, Nestor Camilo . 2019. Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia. [En línea] Noviembre de 2019. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24104/1/PROYECTO_551320_551322.pdf.

GEOPORTAL DANE. 2018. GEOPORTAL DANE. [En línea] 2018. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] <http://geoportal.dane.gov.co/geovisores/sociedad/cnpv-2018/?lt=4.456007353293281&lg=-73.2781601239999&z=5>.

Gómez Arias, Rubén Darrío, y otros. 2009. UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. FACULTAD NACIONAL DE SALUD PUBLICA. [En línea] 2009. [Citado el: 21 de Marzo de 2020.] http://saludpublicavirtual.udea.edu.co/eva/pluginfile.php/6117/mod_resource/content/2/Manual%20de%20gesti%C3%B3n%20de%20proyectos.pdf.

Gonzalez Muñoz, Ivan Dario, y otros. 2018. Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia. [En línea] Mayo de 2018. [Citado el: 05 de Mayo de 2020.] <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/16160>.

Gutiérrez Caiza, Fausto Ramiro. 2012. Repositorio Universidad de San Andrés. [En línea] Julio de 2012. [Citado el: 01 de Abril de 2020.] <http://repositorio.udesar.edu.ar/jspui/bitstream/10908/733/1/%5BP%5D%20%5BW%5D%20M.%20Ges%20Fausto%20Ramiro%20Gutierrez.pdf>.

Howard, David. 1999. *Empire Express: Building the first Transcontinental Railroad.* New York : Viking Adult, 1999. ISBN 0-670-80889-X.

Hurtado Suesca, Marisol y Ruiz Pachon, Sergio Alonso . 2018. Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia. [En línea] Octubre de 2018. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/23414/1/PROYECTO_551246_551238.pdf.

Jiménez Navarro, Susana y Lores Acosta, Samir Andrés. 2015. Universidad Industrial de Santander. [En línea] 2015. [Citado el: 05 de Mayo de 2020.] <http://noesis.uis.edu.co/bitstream/123456789/29719/1/158916.pdf>.

Martínez, Sebastián. 2017. Diario el Observador. [En línea] 17 de Enero de 2017. [Citado el: 14 de Abril de 2020.] <https://www.elobservador.com.uy/nota/el-rol-del-gerente-de-proyecto-201711714230>.

Novus Ingenieria. 2019. Novus Ingenieria. [En línea] 2019. [Citado el: 25 de Marzo de 2020.] <https://www.novusingenieria.com/index.php/es/>.

OBS Business School. 2020. OBS Business School. [En línea] 2020. [Citado el: 02 de Mayo de 2020.] <https://obsbusiness.school/es/blog-project-management/diagramas-de-gantt/que-es-un-diagrama-de-gantt-y-para-que-sirve>.

Pérez Mera , Roberto Enrique. 2015. Pontificia Universidad Católica del Perú. [En línea] Septiembre de 2015. [Citado el: 05 de Mayo de 2020.] <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6300>.

Project Management Institute, Inc. 2020. Project Management Institute, Inc. [En línea] 2020. [Citado el: 05 de Mayo de 2020.] <https://www.pmi.org/about/learn-about-pmi/what-is-project-management>.

Publicaciones Semana S.A. 2006. Revista Dinero. [En línea] 18 de Agosto de 2006. [Citado el: 02 de Mayo de 2020.] <https://www.dinero.com/edicion-impresa/management/articulo/gerencia-proyectos/35519>.

Publicaciones Semana S.A. 2018. Revista Dinero. [En línea] 31 de Octubre de 2018. [Citado el: 02 de Mayo de 2020.] <https://www.dinero.com/empresas/confidencias-on-line/articulo/crece-el-numero-de-empresas-constituidas-como-sas-en-colombia/263773>.

Redacción El Tiempo. 2018. El Tiempo. [En línea] 06 de Junio de 2018. [Citado el: 02 de Mayo de 2020.] <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/creacion-de-empresas-sas-en-colombia-227044>.

Rodríguez Gutierrez, Oscar Mauricio. 2019. Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia. [En línea] 2019. [Citado el: 17 de Abril de 2020.] <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24089/1/PROYECTO%20DE%20GRADO%20-%20551256%20.pdf>.

Rodríguez, Oscar Javier y Santofimio Losada, Oscar Eduardo. 2018. Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia. [En línea] Mayo de 2018. [Citado el: 05 de Mayo de 2020.] <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/16158>.

Secretaría Jurídica Distrital. 2016. Secretaría Jurídica Distrital. [En línea] 2016. [Citado el: 05 de Mayo de 2020.] <https://www.secretariajuridica.gov.co/transparencia/informacion-interes/faqs/%C2%BFqu%C3%A9-certificado-existencia-y-representaci%C3%B3n-legal>.

Seymour, Tom y Hussei, Sara. 2014. Clute Journals. [En línea] 2014. [Citado el: 02 de Mayo de 2020.] <https://clutejournals.com/index.php/IJMIS/article/view/8820/8811>.

Solarte Pazos, Leonardo y Sánchez Arias, Luis Felipe. 2014. BDIGITAL PORTAL DE REVISTAS UN. [En línea] 2014. [Citado el: 01 de Abril de 2020.] <https://revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/view/42502/44048>.

Triana Durán, Sebastián Orlando. 2018. Repositorio Institucional Universidad Militar Nueva Granada. [En línea] 2018. [Citado el: 05 de Mayo de 2020.] <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/18140/TrianaDuranSebastianOrlando2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y>.

VKAletreros. 2020. VKAletreros. [En línea] 2020. [Citado el: 16 de 10 de 2020.] <https://vkaletreiros.blogspot.com/p/acrilic.html>.

Yepes Piqueras, Víctor. 2015. Universidad Politécnica de València. [En línea] 28 de Enero de 2015. [Citado el: 02 de Mayo de 2020.] <https://victoryepes.blogs.upv.es/2015/01/28/los-origenes-del-pert-y-del-cpm/>.

10. ANEXOS

- [Anexo A - Rubrica documento del anteproyecto aprobada.pdf](#)
- [Anexo B - Rubrica sustentación del anteproyecto aprobada.pdf](#)
- [Anexo C - Modelo de encuesta.pdf](#)
- [Anexo D - Respuesta de las encuestas.pdf](#)
- [Anexo E - Carta dirigida a la empresa Novus Ingeniería S.A.S.pdf](#)