



Metodología de gestión de proyectos para la compañía Nansen

Cristian Camilo Díaz Piñeros
Silvia Juliana Guevara Castellanos

Universidad EAN
Facultad de Ingeniería
Maestría en Gerencia de Proyectos
Bogotá, Colombia
2022

Metodología de gestión de proyectos para la compañía Nansen

Cristian Camilo Díaz Piñeros
Silvia Juliana Guevara Castellanos

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Magister en Gerencia de Proyectos

Director (a):

Julien Gwendal Chenet

Modalidad:

Trabajo Dirigido

Universidad EAN
Facultad de Ingeniería
Maestría en Gerencia de proyectos
Bogotá, Colombia
2022

Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C. Mayo 2022.

Dedicatoria:

A nuestras familias que nos apoyaron incondicionalmente durante todo este proceso, que siempre creyeron en nosotros y nos dieron las fuerzas para seguir adelante.

Frase:

No vayas por donde guía el camino. Ve, en cambio, donde no hay camino y deja rastro.

Ralph Waldo Emerson.

Resumen

Nansen es una compañía de origen brasileño fundada en 1930 dedicada a la fabricación de medidores de agua y energía eléctrica. En el 2018, Nansen fue adquirida en su totalidad por la compañía China Ningbo Sanxing Smart Electric, quien es una de las compañías líderes a nivel mundial en soluciones de medición de energía inteligente, así como en soluciones de movilidad y equipamiento eléctricos. El crecimiento vertiginoso ha generado que la compañía haya centrado sus esfuerzos en aumentar su rentabilidad y en convertirse en un referente del mercado en los sectores donde es más fuerte. No obstante, el enfoque en ejecutar los proyectos, haciendo uso de alguno de los estándares de gestión de proyectos, no ha sido desarrollado a la par de su crecimiento y es por esto que, aun cuando la rentabilidad anual de la compañía es alta, se evidencia que no cuenta con una adecuada gestión de proyectos.

El propósito de este proyecto es plantear una metodología de gestión de proyectos que se adapte a las necesidades de la compañía. Por medio de referentes bibliográficos relacionado con la gestión de proyectos, este documento permite identificar los estándares que se ajusten al tipo de proyectos que se desarrollan, realizar el diagnóstico de la situación actual de la gestión de proyectos para estar en la capacidad de estructurar la metodología y el respectivo plan de implementación. El diseño de la metodología está basado en una serie de procesos que servirán a la organización para desarrollar sus proyectos de manera organizada en todo el ciclo de vida estos, pues no solo se describen las actividades en cada uno de los pasos propuestos, sino que también se indica de manera clara cuál es el entregable que se debe generar por cada fase, con el fin de asegurar el cierre de cada uno de ellos.

Los resultados de las encuestas electrónicas muestran que los encuestados están completamente de acuerdo en aplicar unos conceptos de gestión de proyectos en cada uno de los procesos que hacen parte de la compañía, no obstante, estos resultados permiten inferir que no necesariamente conocen en detalle la importancia que tiene los conceptos sobre los que se les consultó y cómo puede afectar de manera negativa el desempeño de la compañía de no aplicarse correctamente.

Finalmente, fue posible elaborar la metodología a partir de la recolección de información realizada, pero fue necesario indagar con personal de la compañía con el fin de ampliar el detalle de las actividades realizadas en cada una de las fases de la metodología planteada, ya que, si bien las actividades de gerencia de proyectos son transversales a todos los proyectos, es importante adaptarlas a cada organización, pues de esto dependerá el éxito o no de la metodología. Como complemento a la metodología planteada, también se propuso un cronograma de implementación que responde a las necesidades de la organización y cuya implementación estaría enmarcada en un periodo corto de tiempo, facilitando el desarrollo de las actividades futuras de la empresa.

Palabras clave: Gestión de proyectos, metodología, estándares, Plan de implementación, entregables.

Abstract

Nansen is a company of Brazilian origin founded in 1930 dedicated to the manufacture of water and electricity meters. In 2018, Nansen was fully acquired by the Chinese company Ningbo Sanxing Smart Electric, which is one of the world's leading companies in smart energy metering solutions, as well as mobility solutions and electric equipment. The rapid growth has led the company to focus its efforts on increasing profitability and becoming a market benchmark in the sectors where it is strongest. However, the focus on executing projects using some of the project management standards has not been developed along with its growth and that is why, even when the company's annual profitability is high, it is evidence that it does not have adequate project management.

The purpose of this project is to propose a project management methodology that adapts to the needs of the company. Through bibliographic references related to project management, identify the standards that fit the type of projects that are developed, diagnose the current situation of project management to be able to structure the methodology and the respective plan. of implementation. The design of the methodology is based on a series of processes that will serve the organization to develop its projects in an organized manner throughout their life cycle, since not only the activities are described in each of the proposed steps, but also the It clearly indicates the deliverable that must be generated for each phase, in order to ensure the closure of each of them.

The results of the electronic surveys show that the respondents fully agree to apply project management concepts in each of the processes that are part of the company, however, these results allow us to infer that they do not know in detail the importance of

the concepts on which they were consulted and how it can negatively affect the company's performance if not applied correctly.

Finally, it was possible to develop the methodology based on the collection of information carried out, but it was necessary to inquire with company personnel in order to expand the details of the activities carried out in each of the phases of the proposed methodology, since although Project management activities are transversal to all projects, it is important to adapt them to each organization, since the success or otherwise of the methodology arose from this. As a complement to the proposed methodology, an implementation schedule will also be presented that responds to the needs of the organization and whose implementation would be marked in a short period of time, facilitating the development of future activities of the company.

Keywords: Project management, methodology, standards, implementation plan, deliverables.

Tabla de contenido

	<u>Pág.</u>
1. Introducción.....	14
2. Objetivos	16
2.1. <i>Objetivo general.....</i>	<i>16</i>
2.2. <i>Objetivos específicos</i>	<i>16</i>
3. Justificación.....	17
4. Marco institucional	18
4.1. <i>Presentación general de la empresa (tomado de (Sanxing Electric, 2022a).).....</i>	<i>18</i>
4.2. <i>Referentes estratégicos Nansen/Sanxing.....</i>	<i>19</i>
4.2.1. <i>Misión</i>	<i>19</i>
4.2.2. <i>Visión.....</i>	<i>19</i>
4.3. <i>Valores Corporativos.....</i>	<i>20</i>
4.4. <i>Estructura organizacional.....</i>	<i>21</i>
4.5. <i>Productos o servicios ofertados.....</i>	<i>22</i>
4.6. <i>Análisis del sector</i>	<i>23</i>
4.6.1. <i>Proyección de demanda.....</i>	<i>23</i>
5. Marco de referencia	26
5.1. <i>Contextualización sobre la gerencia de proyectos</i>	<i>26</i>
5.1.1. <i>Importancia de la gerencia de proyectos.....</i>	<i>27</i>
5.1.2. <i>Concepto de proyectos.....</i>	<i>27</i>
5.1.3. <i>Concepto de programas</i>	<i>28</i>
5.1.4. <i>Concepto de portafolios.....</i>	<i>28</i>
5.1.5. <i>Concepto de Ciclo de vida del proyecto.....</i>	<i>28</i>

5.2.	<i>Estándares, guías y normas de gerencia de proyectos</i>	29
5.2.1.	Concepto	29
5.2.2.	Estructura	31
5.2.3.	Certificaciones	35
5.2.4.	Tipos de proyectos	37
5.3.	<i>Análisis comparativo de los estándares de gerencia de proyectos</i>	39
5.4.	<i>Comparativo de las características de los estándares en gerencia de proyectos</i>	41
5.5.	<i>Gestión de proyectos, aplicada en compañías del sector de energía y/o afines</i>	45
6.	Diseño metodológico	48
6.1.	<i>Tipo de investigación</i>	48
6.2.	<i>Fases de la Investigación</i>	48
6.3.	<i>Identificación de variables</i>	50
6.4.	<i>Análisis interno</i>	51
6.5.	<i>Validación de la encuesta</i>	52
6.6.	<i>Población y muestra</i>	53
6.6.1.	Tamaño de la muestra	53
7.	Resultados y discusión	56
7.1.	<i>Recopilación de información</i>	56
7.2.	<i>Análisis y diagnóstico de información recolectada</i>	57
7.2.1.	Fortalezas	70
7.2.2.	Situación actual	71
7.2.3.	Oportunidades de mejora	71
7.3.	<i>Diseño de la metodología en gerencia de proyectos</i>	72
7.4.	<i>Elaboración del plan de implementación</i>	76

7.5.	<i>Validación del plan de implementación</i>	77
8.	Conclusiones y recomendaciones	78
8.1.	<i>Conclusiones</i>	78
8.2.	<i>Recomendaciones</i>	81
9.	Referencias	83

Lista de figuras

	<u>Pág.</u>
Figura 1 Valores Corporativos Nansen	20
Figura 2 Estructura Organizacional Compañía Nansen	22
Figura 3 Servicios ofrecidos por la compañía	22
Figura 4 Crecimiento económico Colombia 2019 vs 2020	23
Figura 5 Crecimiento económico del sector de Energía y Gas vs PIB	24
Figura 6 Hoja de ruta marco de referencia	26
Figura 7 Estructura estándar PMBOK.....	32
Figura 8 Estructura estándar APMBOK Cuerpo de conocimientos de la gestión de proyectos	33
Figura 9 Estructura IPMA Bases para la competencia Individual	34
Figura 10 Estructura de los conceptos y prácticas de la ISO 21502 Gestión de proyectos, programas y portafolios - Orientación sobre la gestión de proyectos	35
Figura 11 Fases de la investigación	49
Figura 12 Preguntas encuesta sobre la gestión de los costos	60
Figura 13 Preguntas encuesta sobre la gestión del tiempo.....	61
Figura 14 Preguntas encuesta sobre la gestión de los interesados	63
Figura 15 Preguntas encuesta sobre la gestión de los recursos	64
Figura 16 Preguntas encuesta sobre la gestión de los riesgos	66
Figura 17 Preguntas encuesta sobre la gestión de calidad.....	67
Figura 18 Preguntas encuesta sobre la gestión del cambio.....	68
Figura 19 Preguntas encuesta sobre tipo de proyectos	69
Figura 20 Flujo de proceso metodología de gestión de proyectos propuesta para Nansen	72

Figura 21 Especificación de actividades de la metodología de gestión de proyectos para Nansen.....75

Figura 22 Etapas del plan de implementación.....76

Lista de tablas

	<u>Pág.</u>
Tabla 1. Comparativo principales estándares para la gestión de proyectos.	40
Tabla 2. Comparativo de características de los principales estándares de proyectos .	42
Tabla 3 Variables de la encuesta	51
Tabla 4 Parámetros utilizados para el cálculo tamaño de la muestra.....	54
Tabla 5 Población y medio de recolección a aplicar	54
Tabla 6 Resultados percepción de la gestión de los costos	61
Tabla 7 Resultados percepción de la gestión del tiempo	62
Tabla 8 Resultados percepción de la gestión de los interesados	64
Tabla 9 Resultados percepción de la gestión de los recursos	65
Tabla 10 Resultados percepción de la gestión de los riesgos	67
Tabla 11 Resultados percepción de la gestión de la calidad	68
Tabla 12 Resultados percepción de la gestión del cambio	69
Tabla 13 Resultados percepción de los tipos de proyectos	70
Tabla 14 Cronograma y costos de implementación.....	77

1. Introducción

La infraestructura de medición inteligente (AMI) es la que permite que exista comunicación bidireccional entre los usuarios del servicio de energía eléctrica y el operador de la red, integrando hardware, software, arquitecturas y redes de comunicaciones, logrando que se pueda realizar la medición de los consumos de energía eléctrica, haciendo uso de los sistemas de comunicaciones (Ministerio de Minas y Energía, 2022a). Las ventajas más representativas que tiene este tipo de medición son: facilitar la lectura de los consumos al realizarse de manera remota, facilitar la obtención de información sobre el estado de la red eléctrica, facilitar los procesos de corte y reconexión de usuarios al ser de forma remota y reducir las pérdidas no técnicas por fraude y manipulación de medidores (Ministerio de Minas y Energía, 2022a). Actualmente existe la Resolución 40483 de 2019, en la cual se definió como meta que para el 2030 al menos el 75% de los usuarios conectados en el Sistema Interconectado Nacional (SIN) deben tener implementada la Infraestructura de Medición Inteligente (AMI) (Ministerio de Minas y Energía, 2022a)

Nansen es una compañía de origen brasileño, fundada en 1930, dedicada a la fabricación de medidores de agua y energía eléctrica con oficinas en el municipio de Contagem, Mina Gerais y fábrica en Manos, Brasil. En el 2018, Nansen fue adquirida en su totalidad por la compañía China Ningbo Sanxing Smart Electric, quien es una de las compañías líderes a nivel mundial en soluciones de medición de energía inteligente, así como en soluciones de movilidad y equipamiento eléctricos (Sanxing Electric (2022a), BlueWeave Consulting (2022)). Actualmente las operaciones de la compañía en

las Américas se desarrollan bajo el nombre de Nansen mientras que en Europa, Asia y África bajo Ningbo Sanxing.

Por otro lado, Ningbo Sanxing pertenece al grupo AUX, quien es un grupo empresarial chino que cubre diversos sectores como el de electrodomésticos, equipamientos eléctricos, servicios médicos, bienes raíces y grupos de inversión, lo que la hace una de las compañías más grandes no solo en China sino a nivel mundial (Aux Imp.&Exp.Co,Ltd, 2022a).

El crecimiento vertiginoso que se dio a partir del año 2015 donde empezaron a reorganizar sus negocios a nivel local sino también a nivel global abriendo nuevas filiales en otros países como Brasil, Indonesia y Australia (Aux Imp.&Exp.Co,Ltd, 2022b) ha generado que la compañía haya centrado sus esfuerzos en aumentar su rentabilidad y en convertirse en un referente del mercado en los sectores donde es más fuerte que le permita cumplir sus objetivos estratégicos de tener un valor de RMB 100 billones (USD 14,9 billones¹), con ventas de RMB 100 billones (USD 14,9 billones) y con una utilidad de RMB 10 billones (USD 1,4 billones) (Aux Imp.&Exp.Co,Ltd, 2022a). No obstante, es “importante que el enfoque en ejecutar los proyectos haciendo uso de alguno de los estándares de gestión de proyectos se afine e implemente a la par de su crecimiento y para esto se sugiere a la compañía una metodología de gestión de proyectos, para que de esta manera los resultados de los proyectos garanticen rentabilidad. De acuerdo con Sierra (2017), se debe tener en cuenta que con una adecuada gestión de proyectos la compañía cuenta con mayor seguridad respecto a:

- “Lograr los entregables del proyecto y los objetivos para costo, cronograma y haciendo uso de los recursos disponibles

¹ Tasa de conversión RMB 1 equivale a USD 0,1494 tomado de (XE, 2022)

- Proporcionar un estándar y metodología que sirvan para aplicarlos en todos los proyectos de la organización
- Contar con la capacidad de gestionar proyectos para conseguir nuevos proyectos que sean objetivo clave de la organización.
- Gestionar la mejora continua entre las divisiones existentes en la compañía para conseguir objetivos estratégicos para el negocio donde participen.”

¿La adopción de una metodología de gestión de proyectos, puede mejorar la calidad de los resultados en los proyectos emprendidos por Nansen?

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Diseñar una metodología de gestión de proyectos para la compañía Nansen.

2.2. Objetivos específicos

1. Identificar referentes bibliográficos relacionado con la gestión de proyectos, aplicada en compañías del sector de energía y/o afines.
2. Realizar un diagnóstico que permita identificar qué tipo de proyectos se realizan en la compañía para la cual se diseñará la metodología, y qué capacidad económica tiene la organización de cara a una posible implementación en el desarrollo de los proyectos.

3. Estructurar la metodología de gestión de proyectos que se adapte a la necesidad de los proyectos que ejecuta en la compañía.
4. Realizar un plan de implementación de la metodología gestión de proyectos y estimar los costos para su ejecución
5. Validar el plan de implementación propuesto, con el personal directivo de la compañía.

3. Justificación

La encuesta *Pulse of the Profession* del 2021 da a conocer que las empresas a nivel global desperdiciaron el 9,4% del gasto de inversión en proyectos, ocasionado por un mal desempeño en cuanto se refiere a tiempo, costos y alcance en la ejecución de los proyectos, lo anterior se ve reflejado en plazos incumplidos, presupuestos excedidos y alcances mal delimitados. De acuerdo con el estudio realizado por *Pulse of the Profession* en el que sus resultados arrojan que el porcentaje promedio de proyectos fallidos para 8 industrias diferentes es del 35%, el sector con mayor porcentaje de proyectos fallidos es el sector de energía, con un 38%, estando por encima del promedio general. Si bien es cierto que este porcentaje ha disminuido con respecto a las encuestas de años anteriores, lo que se puede evidenciar es una necesidad de las empresas de adoptar buenas prácticas en la gestión de proyectos que le permitan mejorar el éxito de los proyectos. (Project Management Institute, 2021a)

De implementarse una metodología de gestión de proyectos que se convierta en una guía para el desarrollo de estos, es posible que Nansen genere una mayor reputación al ejecutar sus proyectos adaptando un estándar reconocido a sus propias necesidades.

Con la implementación de una metodología de gestión de proyectos, podrá definir una secuencia organizada de las actividades que se desarrollan en los proyectos. De esta manera, se contribuye a la consecución de los objetivos organizacionales, tal como lo establece Pinto J. K. (2020) “los proyectos son la herramienta más efectiva para garantizar que los objetivos se cumplan y permitir que la compañía sea eficaz en el mercado externo y aumente la eficiencia en sus procesos internos”, esto permitirá ofrecer a los clientes un factor diferencial y un valor agregado para mejorar la calidad de sus proyectos.

En conclusión, dado el tamaño de los proyectos que desarrolla la compañía y la relevancia de estos en el mercado, la organización requiere implementar una metodología de gestión de proyectos que le permita conocer en cualquier momento el estado de este, con el fin de poder tomar acciones de manera oportuna ante eventos que puedan generar impacto negativo sobre las variables del proyecto. De la misma manera, se espera contar con lecciones aprendidas que permitan a la compañía reducir la posibilidad de cometer los mismos errores en proyectos futuros o robustecer las actividades que hayan generado impactos positivos en algunas de las fases del proyecto.

4. Marco institucional

4.1. Presentación general de la empresa (tomado de (Sanxing Electric, 2022a).)

Nansen es una compañía de origen brasileño fundada en 1930, dedicada a la fabricación de medidores de agua y energía eléctrica. En el 2018, Nansen fue adquirida en su totalidad por la compañía China Ningbo Sanxing Smart Electric, quien es una de las compañías líderes a nivel mundial en soluciones de medición de energía inteligente, así como en soluciones de movilidad y equipamiento eléctricos. Actualmente las operaciones de la compañía en las Américas se desarrollan bajo el nombre de Nansen mientras que en Europa, Asia y África bajo Ningbo Sanxing.

Por otro lado, Ningbo Sanxing pertenece al grupo AUX, quien es un grupo empresarial chino que cubre diversos sectores como el de electrodomésticos, equipamiento eléctrico, servicios médicos, bienes raíces y grupos de inversión, lo que la hace una de las compañías más grandes no solo en China sino a nivel mundial.

4.2. Referentes estratégicos Nansen/Sanxing

4.2.1. Misión

Gestionar de manera integral los proyectos relacionados con medición inteligente, movilidad eléctrica, así como realizar inversiones que permitan desarrollar proyectos desde el origen. (Sanxing Electric, 2022a)

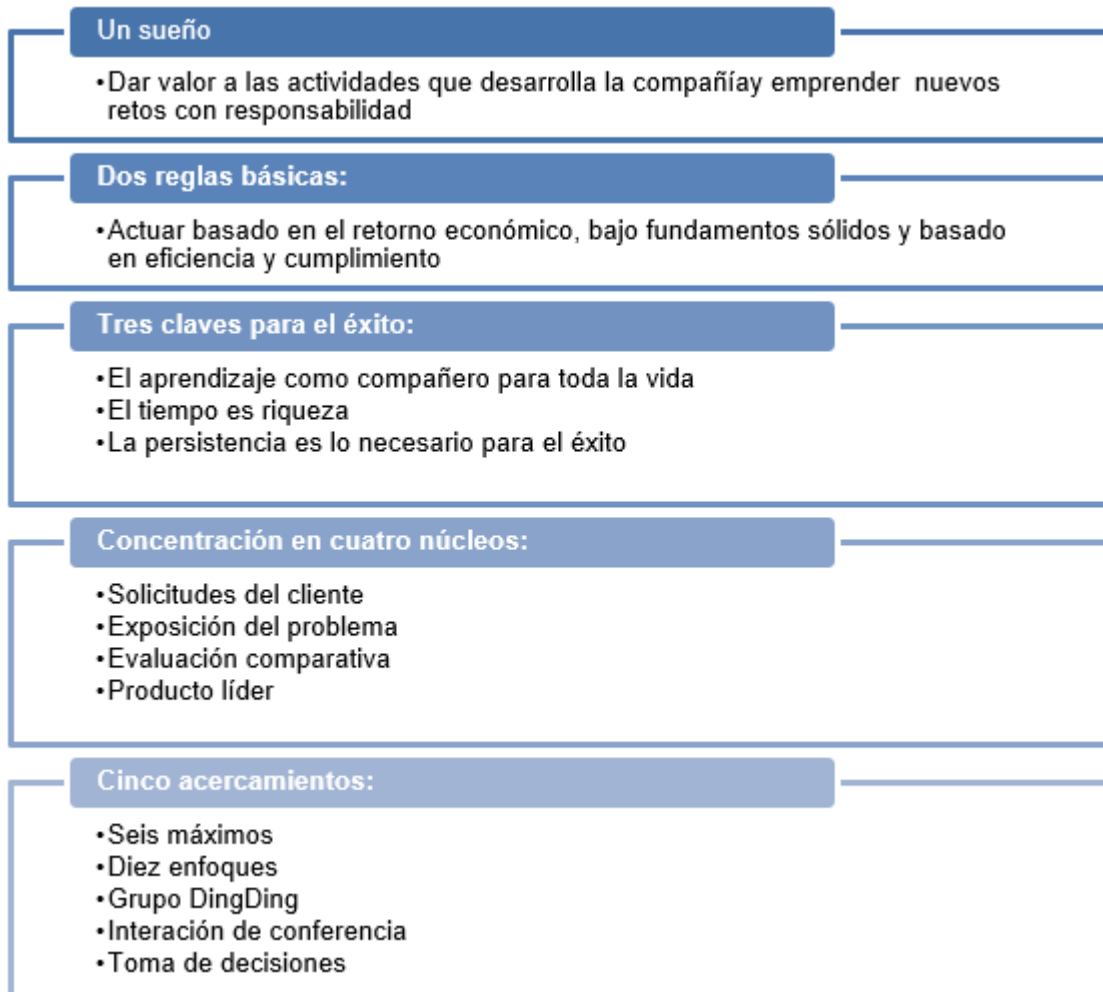
4.2.2. Visión

Generar valor a las actividades ejecutadas por la compañía de manera responsable siguiendo la regla de otorgar valor económico y racionalidad en los negocios. (Sanxing Electric, 2022a)

4.3. Valores Corporativos

Nansen desarrolla sus negocios basándose en los cinco valores corporativos que se detallan en la Figura 1.

Figura 1 Valores Corporativos Nansen



Fuente: Traducido a partir de (Sanxing Electric, 2022b)

Nansen se enfoca en desarrollar sus negocios siguiendo los lineamientos corporativos de ética y buena conducta, de tal manera que exista siempre transparencia en las actividades desarrolladas así mediante la aplicación de su política ambiental y de calidad que garantice que sus procesos de fabricación contemplen metodologías encaminadas en que la materia prima utilizada para la fabricación de los equipos cumpla con los

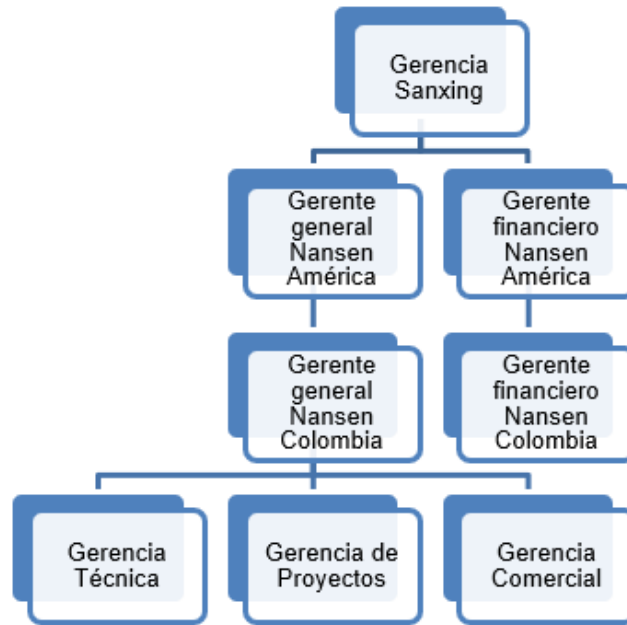
requerimientos ambientales y que el producto final se destaque por su alta calidad (Nansen Precision Instruments Ltd. (2022a), Nansen Precision Instruments Ltd. (2022b)).

4.4. Estructura organizacional

Nansen, al ser una compañía que hace parte de Sanxing, tiene su gerencia general en China, no obstante, para el continente americano tiene designado a un gerente general y un gerente financiero quienes están a cargo de la región y reportan a China. Por otro lado, para Nansen Colombia existen un gerente general y un gerente financiero que manejan la compañía a nivel local y responden a la gerencia de la región. Finalmente, a cargo de la gerencia general existen tres gerencias: Técnica y de proyectos que son las responsables por la operación a nivel local de los proyectos ya adjudicados y la comercial que es la responsable por buscar nuevos negocios en el país². En la Figura 2 se observa la estructura organizacional de la Compañía Nansen.

² Información proveniente de una reunión interna a la organización en la cual se realizó la presentación de la estructura de la organización en presencia de los autores de este documento

Figura 2 Estructura Organizacional Compañía Nansen

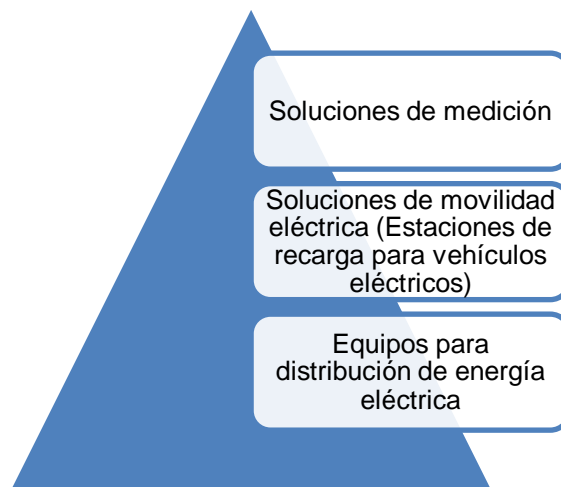


Fuente: Elaboración propia con base en la estructura de la organización³

4.5. Productos o servicios ofertados

En la Figura 3 se describen los servicios que ofrecen Nansen.

Figura 3 Servicios ofrecidos por la compañía



Fuente: Adaptado a partir de (Sanxing Electric, 2022c)

³ Información proveniente de una reunión interna a la organización en la cual se realizó la presentación de la estructura de la organización en presencia de los autores de este documento

4.6. Análisis del sector

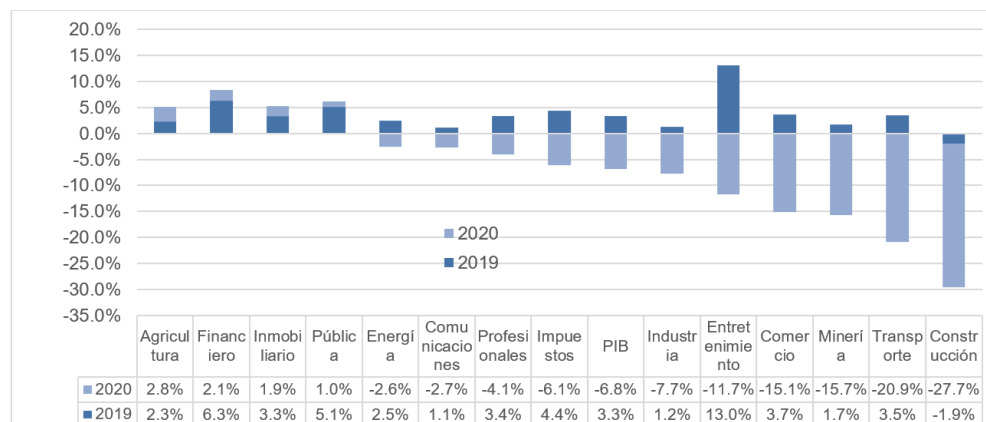
4.6.1. Proyección de demanda

De acuerdo con la revisión de fuentes bibliográficas sobre el sector de energía al que pertenece Nansen, se evidencia en el informe de proyección de la demanda de energía eléctrica de la UPME lo siguiente:

El consumo de energía eléctrica en Colombia durante el 2020 fue de 70.422 GWh en el año, que frente a los 71.925 GWh registrados en 2019 representa una reducción del 2% anual. Si bien, parece un impacto marginal, es preciso mencionar que la demanda de energía eléctrica no registraba crecimiento negativo desde el año 2000 (UPME, 2021, pág. 1).

Las actividades que presentaron una mayor reducción del consumo fue la industria manufacturera, explotación de minas y comercio. En la *Figura 4* se evidencia el comportamiento económico del país originado por el COVID – 19, donde se refleja la crisis económica que fue ocasionada en diferentes sectores, donde los más afectados fueron la construcción, el transporte y la minería con bajas del 27,7%, 20,9% y 15,7% respectivamente.

Figura 4 Crecimiento económico Colombia 2019 vs 2020

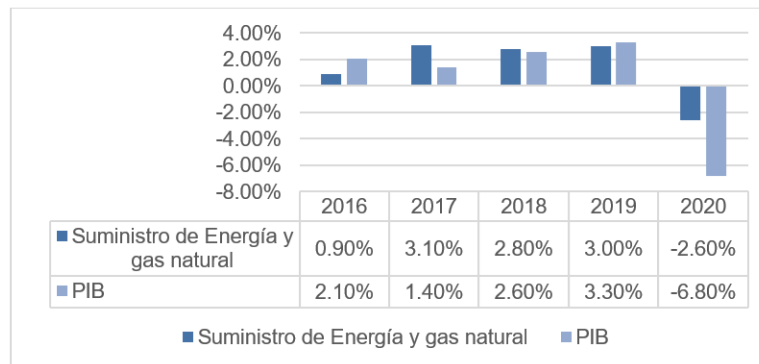


Fuente: Elaboración propia, adaptado de Proyección de demanda 2021 (UPME, 2021)

El desempeño del sector energético tuvo una contracción del (-2,6%) durante el 2020, que es menor a la que tuvo el producto interno bruto con un -6,8% como se observa en la

Figura 5, lo que indica que este fue uno de los sectores económicos que ayudaron a apalancar la economía.

Figura 5 Crecimiento económico del sector de Energía y Gas vs PIB



Fuente: Elaboración propia, adaptado de Proyección de demanda 2021 (UPME, 2021)

El panorama para la economía del país como para la demanda de energía eléctrica es de recuperación en el corto plazo, de acuerdo con lo mencionado en el informe de proyección de demanda de energía de la UPME para 2021. Se estima que la tasa de crecimiento anual se ubicaría entre el 4,3% y el 5,5%. En cuanto a la demanda de energía, los resultados de las proyecciones indican una tasa de crecimiento anual del 3,8%. (UPME, 2021)

Las proyecciones a partir de 2022 muestran una recuperación de la economía a niveles previos a la pandemia (Pre - COVID) y partir de allí, se proyecta una tasa de crecimiento económico anual promedio, en un rango que oscilaría entre 3% y 3,6%. En el periodo proyectado 2021-2035, la tasa de crecimiento anual de la demanda de energía eléctrica se ubica entre el 2,28% y el 2,68%. (UPME, 2021)

El rango esperado para la demanda de energía eléctrica en el corto plazo (próximos 2 años) estaría entre 187 a 211 GWh por día con una probabilidad del 71%. Se espera un crecimiento del 3,4% con respecto al promedio del consumo diario observado en 2020. (UPME, 2021). El país cada vez tiene demanda de mayores consumos energéticos, el consumo residencial e industrial se ha incrementado, por esta razón es necesario que el sector energético genere alternativas de abastecimiento y que estas vayan de la mano con la sostenibilidad ambiental.

De acuerdo con lo anterior, por medio de la Unidad de Planeación Minero-Energética de Colombia (UPME), se ha creado el informe *Smart Grid* (Red inteligente) Colombia visión 2030. En este informe, la UPME define: “el mapa de ruta para la implementación de las redes inteligentes en Colombia, identificando la infraestructura de medición avanzada como una de las tecnologías habilitadoras para las demás tecnologías de redes inteligentes”. (Ministerio de Minas y energía, 2022b). Como Nansen propone elementos que permitan optimizar redes y aumentar la eficiencia eléctrica entre otros, se ve una oportunidad importante de participar en las convocatorias para la ejecución de estos proyectos.

5. Marco de referencia

5.1. Contextualización sobre la gerencia de proyectos

Para el desarrollo de la metodología de gestión de proyectos, es necesario conocer algunos conceptos fundamentales de la gerencia de proyectos y algunos estándares internacionales. Estos serán analizados con el fin de tener un conocimiento previo y dar un concepto u opinión acotada a Nansen sobre la metodología de gerencia de proyectos que se sugiere implementar de acuerdo con los proyectos ejecutados por la compañía.

El marco de referencia se encuentra fundamentado en la revisión de los estándares, guías y normas en gerencia de proyectos donde se expresa el concepto, la estructura, las certificaciones y los tipos de proyectos a los cuales es aplicable cada uno de ellos, del mismo modo se realiza un análisis comparativo de los estándares y por último se realiza el comparativo de las características de los estándares. A continuación, en la

Figura 6 **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se detalla la hoja de ruta del marco de referencia.

Figura 6 Hoja de ruta marco de referencia

5. Marco de referencia	5.1 Contextualización sobre la gerencia de proyectos	5.1.1 Importancia de la gerencia de proyectos
		5.1.2 Concepto de proyectos
		5.1.3 Concepto de programas
		5.1.4 Concepto de portafolios
		5.1.5 Concepto de ciclo de vida del proyecto
	5.2 Estándares, guías y normas en gerencia de proyectos	5.2.1 Concepto
		5.2.2 Estructura
		5.2.3 Certificaciones
		5.2.4 Tipos de proyectos
	5.3 Análisis comparativo de los estándares de gerencia de proyectos	5.3.1 Comparativo de estándares con respecto a su estructura, aproximación metodológica, tipo de proyecto al que se dirigen y las certificaciones ofrece.
	5.4 Comparativo de las características de los estándares en gerencia de proyectos	5.4.1 Comparativo de los entandares en relación con las características: Integración, Partes interesadas, Alcance, Recursos, Tiempo, Costo, Riesgo, Calidad, Adquisiciones Comunicación, Cambio y transformación.

Fuente: Elaboración propia

5.1.1. Importancia de la gerencia de proyectos

Según la sexta edición de la guía del PMBOK (Project Management Institute, 2021) la dirección de proyectos permite a las organizaciones desarrollar proyectos de una forma más eficiente y/o efectiva. Así mismo, menciona que los proyectos son una pieza clave para la generación de valor en las compañías.

Por otro lado, Pinto (2015), menciona que, en un mundo tan dinámico y cambiante, las organizaciones día a día se tienen que enfrentar a nuevos retos. Para enfrentarlos, han hecho de la gerencia de proyectos una parte fundamental de su operación. Por lo tanto, la gerencia de proyectos les permite a los ejecutivos de las compañías entrenarse de forma integral, ya que para gerenciar un proyecto es necesario desarrollar diferentes habilidades, que no solo tienen que ver con el aspecto técnico sino también con el

manejo de individuos, presupuestos, manejo de conflictos y riesgos, entre otros. De acuerdo con lo anterior, ciertamente la gerencia de un proyecto se define como un “entrenamiento” que proporciona la capacidad de asumir retos en diferentes aspectos tanto técnicos como humanos para ser líderes competentes. (Pinto J. , 2015)

5.1.2. Concepto de proyectos

Según Pinto (2015) un proyecto es una iniciativa con un principio y fin que se ejecuta por personas para alcanzar un objetivo o meta establecida de acuerdo con un alcance, tiempo, costo y calidad, donde el objetivo principal de los proyectos es satisfacer la necesidad del cliente. Así mismo el *PMBOK Guide* (Project Management Institute, 2021a, pág. 4), define un proyecto como “un esfuerzo temporal emprendido para crear un producto o servicio único”. En conclusión, podemos decir que un proyecto es un esfuerzo temporal y único que permite alcanzar los objetivos trazados en una organización con el fin de lograr sus planes estratégicos.

5.1.3. Concepto de programas

De acuerdo con Project Management Institute (2021), un programa es un grupo de proyectos relacionados, subprogramas y actividades de programas, cuya gestión se realiza de manera coordinada para obtener beneficios que no se obtendrían si se gestionaran de forma individual. De otra parte, según Axelos (2017) un programa es una estructura de organización flexible temporal creada para coordinar, dirigir y supervisar la aplicación de un conjunto de proyectos y actividades relacionadas con el fin de obtener resultados y beneficios relacionados con objetivos estratégicos de la organización.

5.1.4. Concepto de portafolios

Según Axelos (2017) un portafolio son todos los programas y proyectos independientes que están siendo llevados a cabo por una organización, un grupo de organizaciones, o una unidad organizativa. Para Ipma (2021), un programa es un conjunto de proyectos y/o programas, que no están necesariamente relacionados, reunidos para mejorar el control, la coordinación y la optimización de la cartera en su totalidad.

5.1.5. Concepto de Ciclo de vida del proyecto

De acuerdo con Project Management Institute (2021), el ciclo de vida de un proyecto corresponde con la serie de fases que tienen un proyecto desde el inicio hasta la finalización y se puede ver afectado por aspectos propios de la organización. De manera general, se puede decir que el ciclo de vida aporta el marco de referencia con el cual dirigir un proyecto, con independencia de las actividades que realice involucrado al ciclo de vida.

5.2. Estándares, guías y normas de gerencia de proyectos

5.2.1. Concepto

PMBOK Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos

La guía del PMBOK está basada en el Estándar para la Dirección de Proyectos, la cual es un estándar del Instituto Nacional de Normalización de los Estados Unidos (ANSI). El PMBOK proporciona información detallada sobre conceptos clave, tendencias emergentes y consideraciones para conseguir la adaptación de todos los procesos de dirección de proyectos para ser implementados en los proyectos. Esta guía está limitada a la dirección de proyectos y no entra en detalle articulado de portafolios, programas y proyectos (Project Management Institute, 2021).

APMBOK Cuerpo de conocimientos de la gestión de proyectos

APMBOK es un estándar cuyas siglas corresponden a la asociación para la gerencia de proyectos APM (por sus siglas en inglés *Association for Project Management*) y al cuerpo del conocimiento BOK (por sus siglas en inglés *Body of Knowledge*) que incluye capítulos asociados al contexto, los participantes (equipo y los interesados) y los entregables del proyecto. Cabe destacar que este estándar, a diferencia de algunos otros, no es una guía como tal donde se plasmen los distintos métodos para gestionar un proyecto, por el contrario, es una guía que sienta las bases de los conceptos más importantes para posteriormente recomendar al lector una serie de recursos bibliográficos de prestigio, que le permitan desarrollar su conocimiento con Project Manager (Association for Project Management, 2019).

IPMA Bases para la competencia individual

“La IPMA ICB es un estándar global que define las competencias requeridas de los individuos que se desempeñan en el campo de la dirección de proyectos, programas y portafolios de proyectos.” (International Project Management Association IPMA, 2015)

El estándar ICB del IPMA se centra en apoyar el crecimiento de personas y compañías que se desempeñan en el mundo de los proyectos cada vez más competitivos. Para lograr esto se enfoca en la extensa gama de desafíos que se deben enfrentar en los proyectos, algunos de estos son la industria, la cultura y los tipos de organización, considerados por el IPMA como factores críticos de éxito, de ahí la razón a que se haga hincapié en ellos.

El ICB del IPMA abarca de forma integral y concisa una lista de competencias individuales que debe tener una persona para desempeñarse con éxito en el entorno de los proyectos, no obstante, el ICB menciona que no fue concebido como una guía de

“cómo hacerlo” ya que no describe los procesos ni pasos que se relacionan en la gestión de proyectos, ofrece el desarrollo de las competencias de las personas, esto permite que sea utilizado como complemento de otros estándares internacionales.

ISO21502 Gestión de proyectos, programas y portafolios - Orientación sobre la gestión de proyectos

La ISO 21502 provee una descripción de conceptos y prácticas que se consideran importantes para el éxito de la dirección y gestión de proyectos, la norma ISO 21502 no fue elaborada con fines de certificación, es una guía que permite orientar las compañías en la gestión, mejorar los resultados y alcanzar con éxito los objetivos propuestos de los proyectos.

En el desarrollo de la norma se definen los conceptos sobre la gestión de proyectos como la gobernanza, el ciclo de vida del proyecto, la organización, roles del proyecto y las competencias del personal del proyecto, adicionalmente se evidencian los requisitos previos para formalizar la gestión de los proyectos y la prácticas de gestión integrada de proyectos que detallan las fases como inicio, control, gestión de la entrega del plan, cerrar o terminar un proyecto y actividades posteriores del proyecto entre otras. Por otra parte, se describen las prácticas de gestión de un proyecto que se deben considerar durante la ejecución de este. (Icontec - Instituto Colombiano de Normas Técnicas, 2020)

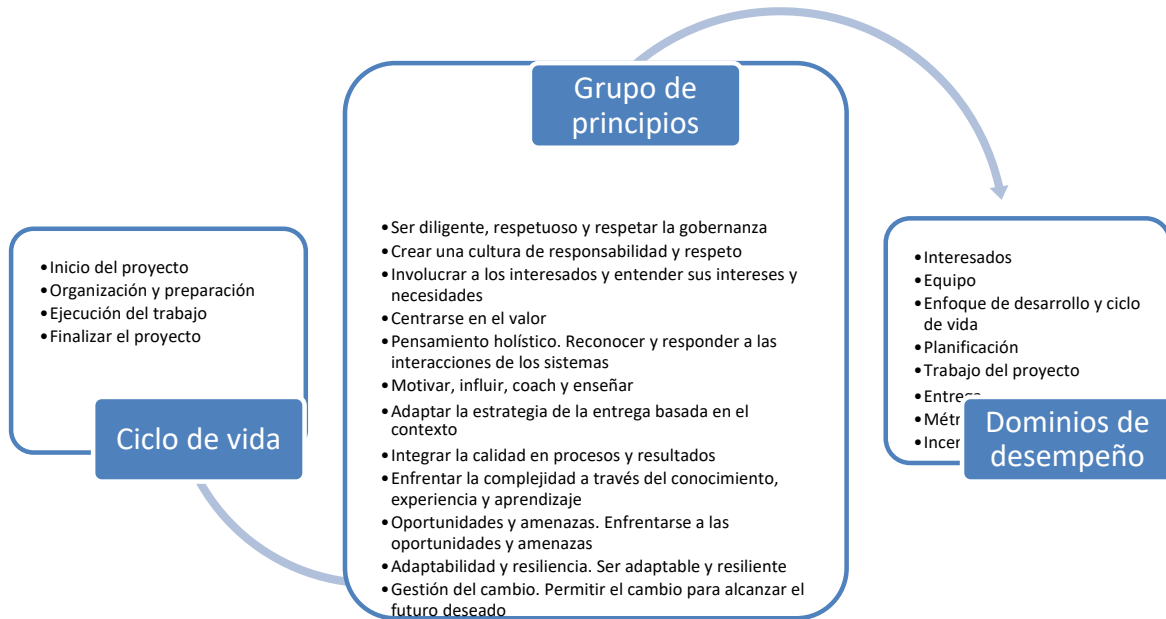
Esta guía está dirigida a altos directivos, patrocinadores de proyecto, directores de proyecto con el fin de que tengan una base común de los proyectos, les permita entender los principios y prácticas de la gestión de proyectos y sea una orientación en general para todo el equipo que conforma el proyecto.

5.2.2. Estructura

PMBOK Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestra la estructura de la guía del PMBOK, está organizada por la gestión de la integración del proyecto con todas sus fases. Adicionalmente, incluye la gestión del alcance, del cronograma, de los costos, de la calidad, de los recursos, las comunicaciones, las adquisiciones, los interesados y los riesgos.

Figura 7 Estructura estándar PMBOK

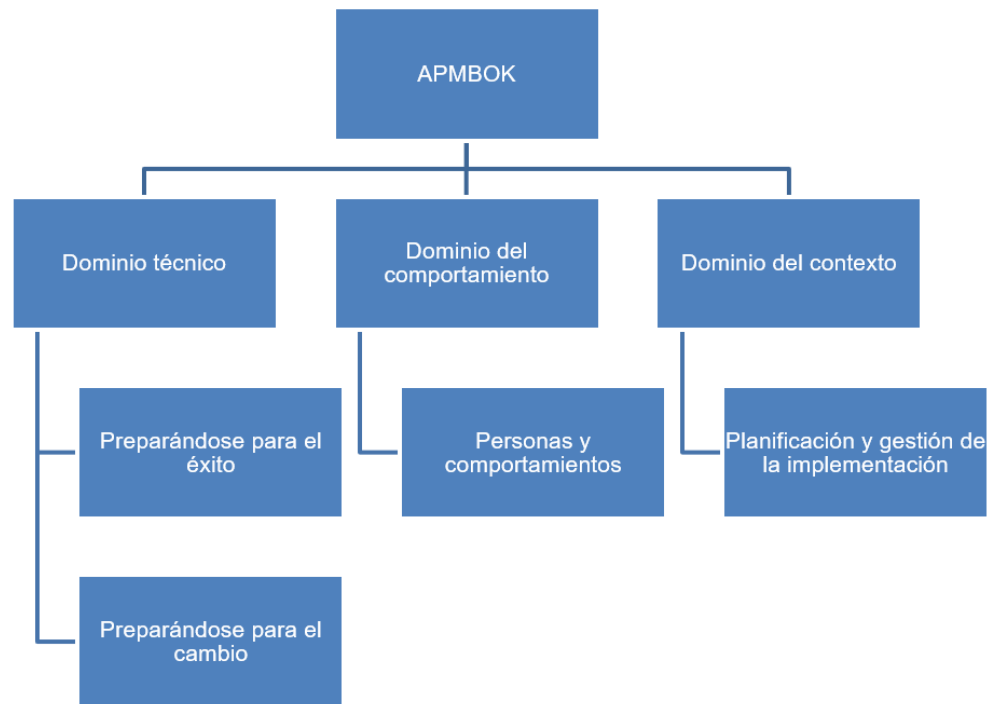


Fuente: Elaboración propia a partir de (Project Management Institute, 2021)

APMBOK Cuerpo de conocimientos de la gestión de proyectos

En la *Figura 8* se muestra la estructura del estándar que se encuentra compuesta por 3 áreas del conocimiento (Técnico, comportamiento y contexto). Adicionalmente, para alcanzar el dominio de las tres áreas del conocimiento, el estándar contiene 47 competencias.

Figura 8 Estructura estándar APMBOK Cuerpo de conocimientos de la gestión de proyectos



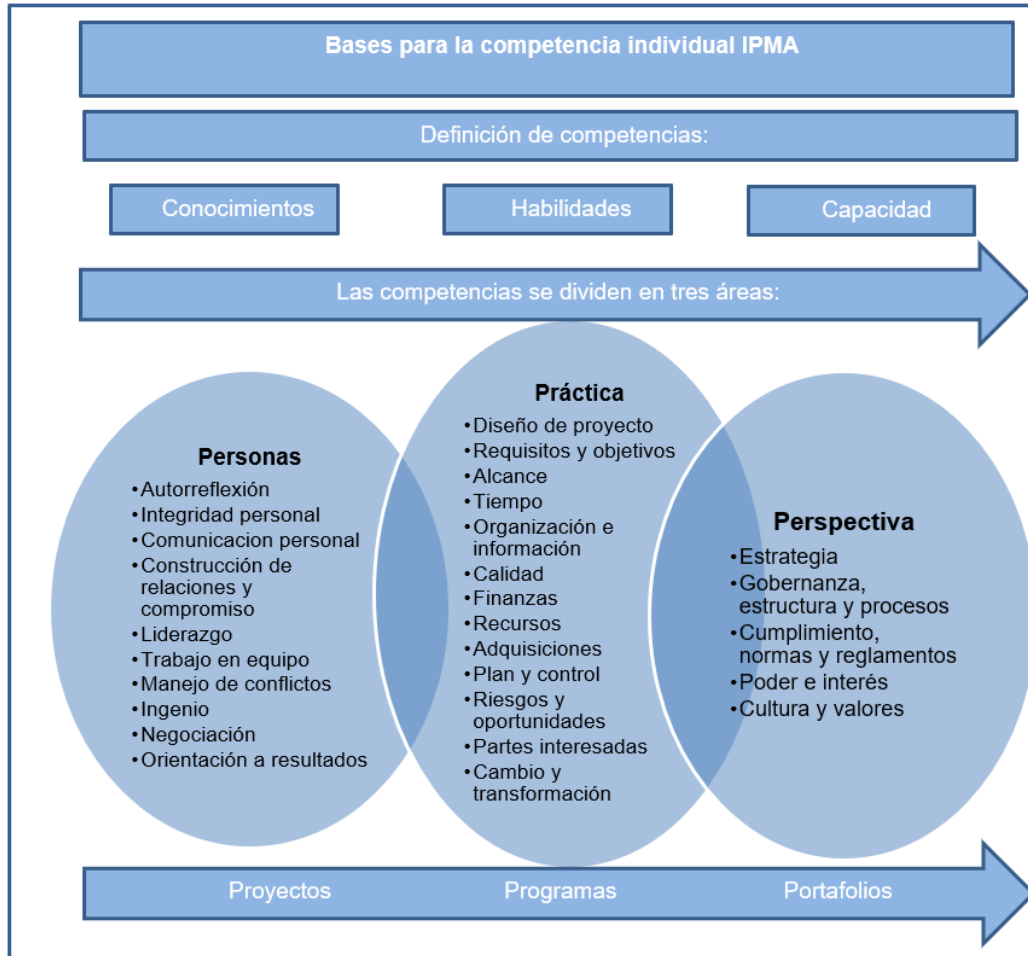
Fuente: Elaboración propia a partir de (Association for Project Management, 2019).

IPMA Bases para la competencia individual

En la *Figura 9* se muestra la estructura del estándar IPMA que organiza los 28 elementos de competencias en 3 áreas: Personas, Práctica y Perspectiva, los cuales

pueden ser aplicados en cualquier campo de la dirección de proyectos, programas o portafolio de proyectos.

Figura 9 Estructura IPMA Bases para la competencia Individual

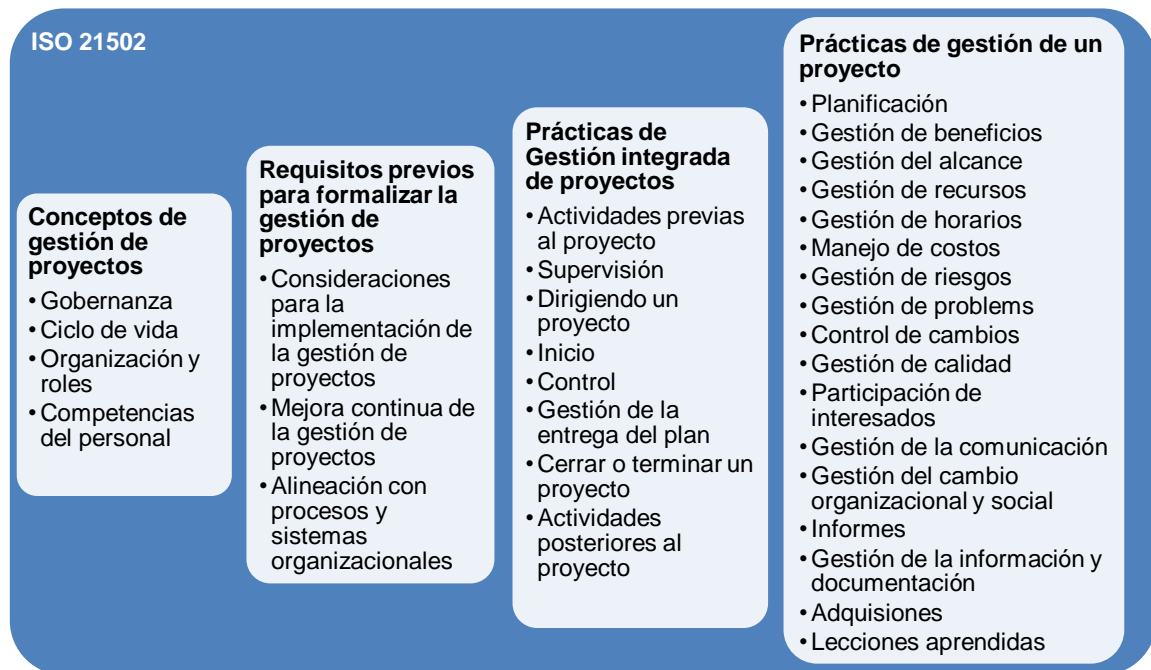


Fuente: Elaboración propia basada en (International Project Management Association IPMA, 2015)

ISO21502 Gestión de proyectos, programas y portafolios - Orientación sobre la gestión de proyectos

En la Figura 10 se muestra la descripción de los conceptos, requisitos previos para formalizar la gestión de proyectos y las prácticas de gestión de proyectos.

Figura 10 Estructura de los conceptos y prácticas de la ISO 21502 Gestión de proyectos, programas y portafolios - Orientación sobre la gestión de proyectos



Fuente: Elaboración propia basada en (Icontec - Instituto Colombiano de Normas Técnicas, 2020)

5.2.3. Certificaciones

PMBOK Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos

El Project Management Institute ofrece las siguientes certificaciones a través de la aprobación de exámenes específicos, asociadas al dominio del PMBOK (Project Management Institute, 2021b):

- **CAPM** (*Certified Associate in Project Management*): Esta certificación valida el conocimiento básico, terminología y procesos, asociados a la dirección de proyectos.
- **PMP** (*Project Management Professional*): Esta certificación valida las competencias necesarias para desempeñar el rol de Project Manager, liderando y dirigiendo proyectos y equipos.

APMBOK Cuerpo de conocimientos de la gestión de proyectos

Las certificaciones ofrecidas por la APM bajo aprobación de un examen son las siguientes (Association for Project Management, 2019):

- **APM Project Fundamentals Qualification**: Está dirigida a personas con ninguna o poca experiencia, que estén interesadas en ganar conocimientos básicos de la Gestión de Proyectos.
- **APM Project Management Qualification**: Esta certificación está dirigida a personas que deseen expandir sus conocimientos en la Gerencia de Proyectos (Desde pequeños hasta grandes proyectos). Es necesario contar con conocimientos básicos sobre Gerencia de Proyectos.
- **APM Project Professional Qualification**: Esta certificación está dirigida a aquellos profesionales que deseen demostrar su dominio de las competencias generales y específicas sobre las que el estándar trata y a su vez que estén interesados en posicionarse como un Project Manager capacitado para liderar cualquier proyecto. Además, este certificado es necesario para poder ser miembro de la APM.

IPMA Bases para la competencia individual

A continuación, se detallan las certificaciones que oferta el IPMA en su sitio web (Ipma, 2021), con el fin de que sean consideradas de acuerdo con la necesidad de la organización:

A nivel individual IPMA ha definido el *Individual Competence Baseline* (ICB).

Niveles de certificación del estándar:

- IPMA Level A: Director de proyectos certificado (*Certified Projects Director*).
- IPMA Level B: Gerente senior certificado (*Certified Senior Project Manager*).
- IPMA Level C: Gerente de proyectos certificado (*Certified Project Manager*).
- IPMA Level D: Asociado en gestión de proyectos certificado (*Certified Project Management Associate*).

ISO21502 Gestión de proyectos, programas y portafolios - Orientación sobre la gestión de proyectos

La ISO 21502 es una guía para orientar a la gerencia de proyectos, por lo tanto, es una norma que no es certificable.

5.2.4. Tipos de proyectos

PMBOK Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos

El PMBOK da las directrices para poder desarrollar proyectos del cualquier sector, entendiendo que la guía describe los conocimientos de la profesión de dirección de proyectos en general y entendiendo que los fundamentos para la dirección de proyectos y sus prácticas son utilizados de manera transversal en cualquier tipo de proyecto (Project Management Institute, 2021).

APMBOK Cuerpo de conocimientos de la gestión de proyectos

En sus inicios, este estándar estaba enfocado a proyectos del sector de transporte, de la construcción, de la defensa y en general en proyectos del sector público, no obstante, en las últimas revisiones del estándar, se le ha dado un enfoque global hacia el desarrollo de cualquier tipo de proyectos, entendiendo que la Gerencia de Proyectos es transversal a cualquier sector en el que se quieran llevar a cabo proyectos. Cabe mencionar que la APM hace énfasis en que la aplicación del estándar está enfocada no solamente en entregar un proyecto con resultados satisfactorios sino también en generar beneficios hacia la sociedad, el medio ambiente y la economía (Association for Project Management, 2019).

ISO21502 Gestión de proyectos, programas y portafolios - Orientación sobre la gestión de proyectos

Teniendo en cuenta que la norma ISO 21502 es un estándar que se expresa como una guía que permite tener claridad sobre conceptos y prácticas que deben ejecutarse en la dirección y gestión de proyectos, esta norma no es explícita para un tipo de proyecto específico, ya que se puede ser ejecutada en proyectos de tecnología, de construcción entre otros, sin importar su tamaño. Generalmente las compañías donde se implementan las normas ISO adoptan con mayor facilidad este estándar.

De acuerdo con lo anterior y como se menciona en la ISO 21502 esta guía puede implementarse en organizaciones de cualquier tipo, sin importar si es pública, privada o sin ánimo de lucro, de igual forma puede aplicarse en cualquier tipo de proyecto con independencia de su complejidad, tamaño o duración. (Icontec - Instituto Colombiano de Normas Técnicas, 2020)

IPMA Bases para la competencia individual

La IPMA ICB es un estándar que se enfoca las personas, orientándose en definir las competencias que deben tener las personas para desempeñarse en el mundo de los proyectos, de acuerdo con lo anterior, no determina una metodología que sea específica para un tipo de proyecto específico, su modelo permite que se pueda utilizar en cualquier contexto organizacional, no obstante, la importancia de las diversas competencias difiere entre los tipos de proyecto. (International Project Management Association IPMA, 2015)

5.3. Análisis comparativo de los estándares de gerencia de proyectos

En la

Tabla 1 se realiza un comparativo de los principales estándares con respecto a su estructura, aproximación metodológica, tipo de proyecto al que se dirigen y las certificaciones ofrece.

Tabla 1. Comparativo principales estándares para la gestión de proyectos.

Estándar	Estructura	Aproximación metodológica	Tipo de proyecto al que se dirige	Certificaciones
PMBOK	Compuesto por 7 dominios de desempeño y 12 grupos de principios y un sistema de entrega de valor	El PMBOK proporciona información detallada sobre conceptos clave, tendencias emergentes y consideraciones para conseguir la adaptación de todos los procesos de dirección de proyectos	Se puede aplicar a cualquier tipo de proyecto ⁴	Ofrece dos tipos de certificación (PMP y CAPM), mediante la realización de un examen
APM	Compuesto por 3 áreas del conocimiento y 47 competencias	Esta guía no contiene todo el detalle de la gestión de proyectos, sino que sienta las bases para luego remitir a los lectores a otros recursos bibliográficos	Se puede aplicar a cualquier tipo de proyecto	Ofrece tres tipos de certificación (Fundamentals, Management y Professional) mediante la realización de un examen
ISO 21502	Compuesta por conceptos de gestión de proyectos, requisitos previos para formalizar la gestión de proyectos y prácticas de gestión de proyectos	La guía permite tener claridad sobre la descripción de conceptos y prácticas que deben ejecutarse en la dirección y gestión de proyectos para todas las personas que participen en la gestión de proyectos	Se puede aplicar a cualquier tipo de proyecto	Se puede aplicar de manera empírica o mediante formación, sin embargo, no requiere certificación
IPMA	Compuesto por 9 unidades de competencia	La guía se enfoca en el crecimiento individual y de las compañías que se dedican a la gerencia de proyectos y hace hincapié en factores tales como la industria, la cultura y los diferentes tipos de organizaciones	Aunque el estándar se puede aplicar a cualquier proyecto, las competencias asociadas que debe tener el individuo o empresa si difieren según el tipo de proyecto a desarrollar	Ofrece cuatro tipos de certificación que se clasifican desde el nivel A (Nivel básico) hasta el nivel D (Nivel máximo)

Fuente: Elaboración propia basada en (Project Management Institute (2021), Association for Project Management (2019), Icontec - Instituto Colombiano de Normas Técnicas (2020), International Project Management Association IPMA (2015)).

Respecto a la tabla comparativa, se observa que los estándares seleccionados para el tipo de actividades que desarrolla la compañía tienen la estructura adecuada para adaptarse a cualquier tipo de proyecto y dadas las características propias que tiene cada estándar, poseen elementos entre procesos y competencias que se pueden usar de manera transversal en la gestión de proyectos, de manera tal que puedan ser combinados para ser implementados en la metodología de gestión de proyectos que se propondrá para Nansen. Los estándares seleccionados se basan en estructuras robustas que son propicios para desarrollar los tipos de proyectos de infraestructura que hacen parte del portafolio de negocios de la compañía.

5.4. Comparativo de las características de los estándares en gerencia de proyectos

Con la revisión bibliográfica de cada uno de los estándares, guías y normas se encuentran similitudes o puntos comunes en algunas características, como los dominios de desempeño del PMBOK, los grupos de materias de la ISO21502 y las áreas de competencia “práctica” de IPMA ICB, con el fin de poder tener una visión global basada en las características de cada uno se realiza la siguiente Tabla 2 comparativa de los estándares.

Tabla 2. Comparativo de características de los principales estándares de proyectos

Estándar o modelo	PMBOK	ISO 21502	APM	IPMA
INTEGRACION	Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	Gobernanza del proyecto y enfoque de gestión / Justificación y planificación inicial del proyecto	Desarrolla el acta de constitución según nivel del cliente e interesados y riesgo que están dispuestos a tolerar los patrocinadores	Prioriza y decide acerca de los requisitos, criterios de aceptación y revisa los criterios de éxito
	Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	Planificación	Desarrollar los planes de proyecto	Inicia el proyecto y desarrolla y logra acuerdos sobre el plan de dirección del proyecto
	Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	Supervisar y dirigir el proyecto	Dirigir el trabajo del proyecto, basado en tener claro las metas y los objetivos, roles y responsabilidades del equipo de trabajo	Diseña la arquitectura de ejecución del proyecto
	Gestionar el conocimiento del proyecto	N/A	Gestionar el conocimiento del proyecto	N/A
	Monitorear y controlar el trabajo del Proyecto	Desarrollo y seguimiento del plan	Controlar el trabajo del proyecto considerando el alcance del proyecto, los requerimientos de calidad, la motivación y satisfacción del equipo de trabajo, los costos comprometidos y el flujo de caja, cambios al perfil de riesgo	Controla el desempeño del proyecto contra la planificación del proyecto y toma cualquier medida correctiva necesaria
	Realizar el Control Integrado de Cambios	Control de cambios	Controlar los cambios del proyecto para cada una de sus fases	Evalúa, logra acuerdos e implementa cambios en el proyecto
	Cerrar el Proyecto o Fase	Cerrar o terminar el proyecto	Cerrar la fase del proyecto o el proyecto	Cierra y evalúa una fase o el proyecto
	N/A	Gestión de Beneficios - Identificación, análisis y seguimiento de beneficios	N/A	N/A
N/A	Lecciones aprendidas	N/A	Revisa, aplica e intercambia lecciones aprendidas de y con otros proyectos	
PARTES INTERESADAS	Identificar a los interesados	Identificar de las partes interesadas	Identificar a los interesados	Identifica las partes interesadas y analiza su interés e influencia
	Planificar el involucramiento de los Interesados	N/A	Planificar el involucramiento de los Interesados según grado de interés y la probabilidad de que alguno de los interesados ayude al proyecto	Desarrolla y mantiene una estrategia para las partes interesadas y un plan de comunicación
	Gestionar la participación de los Interesados	Participación de las partes interesadas	Gestionar a los interesados	Se compromete con ejecutivos, promotores y alta dirección para lograr su compromiso y gestionar intereses y expectativas
	Monitorear el involucramiento de los interesados	N/A	Monitorear el involucramiento de los interesados	Organiza y mantiene redes y alianzas
ALCANCE	Planificar la Gestión del Alcance	N/A	Planificar la Gestión del Alcance	N/A
	Recopilar Requisitos	N/A	Recopilar Requisitos	N/A
	Definir el Alcance	Definición del alcance	Definir el Alcance	Estructura el alcance del proyecto
	Crear la EDT/WBS	N/A	Crear la EDT/WBS	Establece y mantiene la configuración del alcance
	N/A	N/A	Definir las actividades	Define los entregables del proyecto
	Validar el alcance	N/A	Validar el alcance	N/A
	Controlar el alcance	Alcance de control	Controlar el alcance	Define los paquetes de trabajo del proyecto

Estándar o modelo Características	PMBOK	ISO 21502	APM	IPMA
RECURSOS	Planificar la gestión de recursos	N/A	Planificar la gestión de recursos	Desarrolla un plan estratégico de recursos para entregar el proyecto
	Adquirir recursos	Constitución del equipo	Adquirir recursos según el alcance, los criterios de aceptación, los resultados y beneficios del proyecto	Identifica las fuentes potenciales de recursos y negocia su adquisición
	Estimar los recursos de las actividades	Planificación, gestión y control de los recursos físicos y materiales	Estimar recursos según el alcance, los criterios de aceptación, resultados y beneficios del proyecto	N/A
	N/A	Planificación de la organización del proyecto	Definir la organización del proyecto mediante la asignación de roles y responsabilidades	Evalúa el uso de los recursos y toma las acciones correctivas necesarias
	Desarrollar el equipo	Desarrollar el equipo	Desarrolla al equipo creando un contexto propicio para su desempeño	Ubica y distribuye los recursos de acuerdo a las necesidades definidas
	Controlar los recursos	Movilización del equipo del proyecto	Controla los recursos según necesidades de la organización	Define la calidad y cantidad de los recursos requeridos
	Dirigir al equipo	Gestión del equipo	Dirige al equipo dando una visión, dirección, retroalimentación y apoyo	N/A
TIEMPO	Planificar la gestión del cronograma	N/A	Planificar la gestión del cronograma	Decide en relación con el cronograma y el enfoque de la fase
	Definir las actividades	N/A	Definir las actividades	Define las actividades requeridas para ejecutar el proyecto
	Secuenciar las actividades	N/A	Secuenciar las actividades mediante métodos como la ruta crítica o cadena crítica	Secuencia las actividades del proyecto
	Estimar la duración de las actividades	Estimación de la duración de las actividades	Estimar la duración de las actividades	Determina el esfuerzo de trabajo y la duración de las actividades
	Desarrollar el cronograma	Elaboración del cronograma	Desarrollar el cronograma	Crea un cronograma
	Controlar el cronograma	Controlar el cronograma	Controlar el cronograma	Realiza seguimiento al progreso en relación con el cronograma y hace los ajustes necesarios
COSTO	Planificar la gestión de los costos	N/A	Planificar la gestión de los costos	Desarrolla, establece y mantiene un sistema de gestión financiera y de informes para el proyecto
	Estimar costos	Estimación de costos	Estimar costos	Estima los costos del proyecto
	Determinar el presupuesto	Desarrollo del presupuesto	Desarrollar el presupuesto con el nivel de detalle requerido para cada fase del proyecto	Establece el presupuesto del proyecto
	Controlar los costos	Control de costos	Controlar los costos	Hace seguimiento a las finanzas del proyecto para identificar y corregir desviaciones con respecto al plan del proyecto
RIESGO	Planificar la gestión de los riesgos	N/A	Planificar la gestión de los riesgos	Desarrolla e implementa un sistema de gestión de riesgos
	Identificar los riesgos	Identificación del riesgo	Identificar los riesgos	Identifica riesgos y oportunidades
	Realizar el análisis cualitativo de riesgos	N/A	Realizar el análisis cualitativo de riesgos	N/A
	Realizar el análisis cuantitativo de riesgos	N/A	Realizar el análisis cuantitativo de riesgos	N/A
	N/A	Evaluación del riesgo	Evalúa la probabilidad e impacto de los riesgos y oportunidades	Evalúa la probabilidad e impacto de los riesgos y oportunidades
	Planificar la respuesta a los riesgos	N/A	Selecciona estrategias para abordar riesgos y oportunidades	Selecciona estrategias para abordar riesgos y oportunidades
	Implementar la respuesta a los riesgos	Tratamiento del riesgo	Implementa planes de respuesta para abordar riesgos y oportunidades	Implementa planes de respuesta para abordar riesgos y oportunidades
Monitorear los riesgos	Controlar los riesgos	Evalúa y hace seguimiento a riesgos, oportunidades y a las respuestas implementadas	Evalúa y hace seguimiento a riesgos, oportunidades y a las respuestas implementadas	

Estándar o modelo Características	PMBOK	ISO 21502	APM	IPMA
CALIDAD	Planificar la gestión de la calidad	Gestión de la calidad	Planifica la calidad de acuerdo con los requerimientos internos y los del cliente	Desarrolla, supervisa su implementación, y revisa un plan de gestión de la calidad para el proyecto
	Gestionar la Calidad	Garantía de calidad	Establece criterios de aceptación para cada una de las fases del proyecto	Verifica el logro de los objetivos de calidad del proyecto y recomienda cualquier acción correctiva y/o preventiva necesaria
	Controlar la Calidad	Control de calidad	Implementa métodos para verificar que se cumplen los requerimientos del proyecto	Revisa el proyecto y sus entregables para asegurarse de que cumplan con el plan de calidad
	N/A	N/A	Verifica el cumplimiento de los objetivos de calidad a través de un acuerdo con los interesados del proyecto	Planifica y organiza la validación de los resultados del proyecto y asegura la calidad a lo largo del proyecto
ADQUISICIONES	Planificar la gestión de adquisiciones	Planificación de adquisiciones	N/A	Acuerda necesidades de aprovisionamiento, opciones y procesos
	Efectuar las adquisiciones	Evaluación y selección de proveedores	N/A	Contribuye a la evaluación y selección de proveedores y socios
	Controlar las adquisiciones	Administración de contratos	N/A	Contribuye a la negociación y acuerdo sobre los términos contractuales y de las condiciones que cumplan los objetivos del proyecto
	N/A	N/A	N/A	Supervisa la realización de los contratos, aborda cuestiones y solicita compensación donde es necesario
COMUNICACIÓN	Planificar la gestión de las comunicaciones	Planificación de la comunicación e informes	Planifica las comunicaciones según los interesados que existan	Establece la infraestructura, los procesos y los sistemas para el flujo de información
	N/A	Distribución de la información	Distribuir la información	Evalúa y determina las necesidades de las partes interesadas
	Gestionar las comunicaciones	Seguimiento del impacto de las comunicaciones y gestión de informes	Gestiona las comunicaciones según estándares existentes	Define la estructura, funciones y responsabilidades dentro del proyecto relacionadas con la comunicación
	Monitorear las comunicaciones	Gestión de información y documentación	N/A	Implementa, hace seguimiento y mantiene la organización del proyecto
CAMBIO Y TRANSFORMACION	Gestionar el cambio para alcanzar el futuro deseado	Gestión del cambio organizacional y social	N/A	Evalúa la adaptabilidad al cambio de las organizaciones
	N/A	Identificación de la necesidad del cambio	N/A	Identifica los requerimientos del cambio y las oportunidades de transformación
	N/A	N/A	N/A	Desarrolla una estrategia de cambio o transformación
	N/A	Implementación del cambio organizacional y social	N/A	Implementa la estrategia de gestión del cambio o la transformación

Fuente: Elaboración propia basada en (Project Management Institute (2021), Association for Project Management (2019), ICONTEC - Instituto Colombiano de Normas Técnicas (2020), International Project Management Association IPMA (2015)).

5.5. Gestión de proyectos, aplicada en compañías del sector de energía y/o afines.

Siemens

En la revisión bibliográfica, se identificó la metodología de proyectos PM@SIEMENS. SIEMENS es una empresa que produce e instala equipos eléctricos, electrónicos y de telecomunicaciones, haciendo también parte del sector de energía. El objetivo de la metodología es aumentar los resultados financieros y técnicos en los proyectos, implementando las mejores prácticas que tiene la compañía y las existentes en el mercado. (P. de Olivera, Alves, & Tsun, 2007)

SIEMENS inicialmente identificó los temas en los cuales se enfocaría y como se deberían desarrollar e implementar la metodología al interior de la compañía. Para esto, se construyeron 12 módulos: Procesos y roles, gestión de contratos, Control de proyectos, gestión de calidad operativa, gestión del conocimiento, transferencia e implementación, gestión personal, cualificación, PM portal, evaluación PM, gestión de adquisiciones, proyectos pequeños. A través de estos módulos, se ha implementado por medio de talleres, a los cuales asiste el personal asignado de cada área de negocio, que posteriormente, debe encargarse de comunicar e implementar en su área la metodología. (P. de Olivera, Alves, & Tsun, 2007)

La estructura de la metodología de proyectos PM@Siemens construida por Siemens, se divide en la fase de ventas y la fase de ejecución, en las cuales se describen procesos de decidir si aceptar o no presentar una oferta, la elaboración de la propuesta comercial como tal, pasando por la fase de entrega del proyecto del área de ofertas al Project

Manager, realizando la planeación del proyecto hasta finalizar con la entrega del proyecto a los clientes y realizando el cierre contractual de todas las obligaciones adquiridas. (P. de Olivera, Alves, & Tsun, 2007)

Para cada etapa se explica de manera detallada las entradas necesarias para que inicie la etapa, las actividades que se deben ejecutar durante el desarrollo de la etapa y por último se mencionan las salidas de la etapa que servirán de entrada para la fase que sigue. Finalmente, el PM@ cuenta con un proceso de certificación interna para sus colaboradores que se desempeñan en la ejecución de proyectos (Project Manager y el Comercial Project Manager) y de acuerdo con las certificaciones obtenidas, se habilita al personal para manejar proyectos cada vez más complejos y de mayor cuantía económica. (P. de Olivera, Alves, & Tsun, 2007)

Otras empresas

Además de la implementación de Siemens, se identifican algunos documentos donde se propone otras metodologías o estándares en la gerencia de proyectos, como lo planteado por (Pacheco, Rincón, Vásquez, & Prieto, 2019) en su trabajo “Diseño de una metodología de gerencia de proyectos para la empresa GP Ingenierías & CIA S.A.S”. En este, se hace un análisis de la compañía que, pese a llevar más de 20 años en el mercado no cuenta con una gestión de proyectos sólida por lo que se diseña una metodología de gestión de proyectos basada en el Project Management Institute, enfocando el modelo en poder cumplir con las metas que se plantea la organización para el año 2025 respecto a productividad y utilidad.

Como se menciona en el trabajo de investigación de German Alfonso Guerrero, en las compañías del sector eléctrico, se ejecutan proyectos que generalmente cuentan con gerentes de proyectos expertos técnicamente, pero con escasos conocimientos en la

gerencia de proyectos. Teniendo en cuenta lo expuesto, se evidencia la falta de metodologías y herramientas que permitan una adecuada administración y gerencia de los proyectos. Si bien la compañía objeto de estudio (Codensa SA) se encuentra en proceso de desarrollo en cuanto a la implementación de lineamientos del Project Management Institute, se identificó que esta implementación se está realizando de forma aislada por las áreas. De acuerdo con lo anterior, se recomienda la implementación de una metodología para la gerencia de proyectos basado en la guía del PMBOK del Project Management Institute que unifique los procesos en cuanto a la gestión de proyectos de la compañía. (Guerrero Moreno, 2013). A partir de la adquisición de Codensa por parte del grupo Enel, actualmente operando bajo Enel-Codensa, la compañía ha buscado tercerizar los proyectos a través de empresas colaboradoras, sin embargo, pese a esto y de acuerdo con lo mencionado por (Morales, 2019), se han adelantado investigaciones que buscan seguir fortaleciendo la metodología de gestión de proyectos incluso en empresas externas a Enel-Codensa.

6. Diseño metodológico

La investigación a desarrollar, de acuerdo con su propósito, es aplicada ya que tiene por objeto aplicar conocimientos para resolver un problema identificado en la compañía Nansen, en cuanto a la gestión de proyectos.

6.1. Tipo de investigación

El estudio se realizará por medio de un enfoque cualitativo, considerando que se realizará una búsqueda de información en el interior de la compañía Nansen que permita la identificación e interpretación de sus procesos basados en la gestión de proyectos, con el fin de comprender y generar un diagnóstico del caso de estudio. (Hernandez Sampieri & Mendoza Torres, 2018)

El alcance del trabajo de investigación plantea un nivel descriptivo, de tal forma que se logre el entendimiento de las necesidades requeridas por la compañía, considerando que la finalidad del trabajo es mejorar las buenas prácticas con respecto a la gerencia de proyectos, específicamente aportar una estructura metodológica que se adapte a las necesidades de la compañía y un plan de implementación de la misma. El nivel de investigación puede ser de tipo deductivo, de tal forma que se pueda comparar diferentes variables desde un contexto general hasta un análisis de la compañía. (Hernandez Sampieri & Mendoza Torres, 2018)

6.2. Fases de la Investigación

La figura 11 muestra la ruta que se identificó para realizar un análisis y diagnóstico efectivo de la compañía Nansen que permita alcanzar los objetivos propuestos.

Figura 11 Fases de la investigación



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se definen cada una de las fases propuestas de la investigación:

(1) Recopilación de información

- a) Búsqueda de información relacionada con la gestión de proyectos aplicada al sector de energía y/o afines, a través de las bases de datos de la Universidad Ean y mediante un experto en gestión de proyectos que nos proporcionó información sobre la implementación de una metodología de gestión de proyectos en la compañía Siemens llamada PM@Siemens.
- b) Clasificación y revisión de la información seleccionada, con el fin de tener una mirada holística sobre la implementación de metodologías de gerencia de proyectos en el sector en el que Nansen desarrolla sus actividades.
- c) Identificar los posibles estándares en gerencia de proyectos que podrían ser utilizados en el diseño de la metodología.

(2) Análisis y diagnóstico de la información recolectada

- a) Determinar el tamaño de la muestra a la cual se aplica la encuesta.
- b) Se realiza una encuesta, a partir de las variables identificadas en el marco de referencia, donde se identifican los diferentes ítems que necesitamos evaluar al

interior de la compañía para obtener un diagnóstico y claridad de cuál es su estado actual con respecto a la gestión de proyectos.

- c) Se realiza la aplicación de la encuesta a la población seleccionada de la compañía Nansen tanto de Colombia, como de Brasil y China.
- d) Clasificación y análisis estadístico de los resultados obtenidos.

(3) Diseño de la Metodología de gerencia de proyectos

- a) De los estándares preseleccionados, se identifican las herramientas que aportan al tipo de proyectos aplicables a la compañía.
- b) Se realiza el Diseño de la metodología en gerencia de proyectos que incluye desde el flujo de proceso, hasta la descripción de las actividades de cada fase, los entregables y cuál es el rol del gerente de proyectos para cada una de las actividades.

(4) Elaboración del plan de implementación

- a) Se realiza un cronograma y la estimación de los costos para la implementación de la metodología.
- b) Socialización con la compañía para su respectiva retroalimentación y posterior ajuste del plan de implementación de acuerdo con a los comentarios recibidos.

(5) Validación del plan de implementación

- a) Validación de la metodología de acuerdo a implementaciones en dos proyectos en Colombia.

6.3. Identificación de variables

Por variable se entiende cada una de las características del objeto de estudio que puede llegar a tomar diferentes valores. (Niño Rojas, 2011). Las variables identificadas dentro de la investigación son de tipo cualitativo, en la Tabla 3 se relacionan las variables que se aplicarán en la encuesta. **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Tabla 3 Variables de la encuesta

Variables	Descripción
Gestión de los Interesados	Identificación de partes interesadas y su nivel de influencia en los proyectos
Gestión de los Recursos	Identificación del uso, calidad y distribución de los recursos asignados a un proyecto
Gestión del Tiempo	Determinar y definir las actividades y los tiempos que se ejecutarán en los proyectos
Gestión de los Costos	Seguimiento y control de los costos del proyecto
Gestión de los Riesgos	identificación de incertidumbre frente a o posibles amenazas u oportunidades
Gestión de la Calidad	Identificación y supervisión de la calidad de los proyectos
Gestión del cambio y transformación	Identificación de estrategias para gestionar el cambio

Fuente: Elaboración propia basada en (Project Management Institute (2021), ICONTEC - Instituto Colombiano de Normas Técnicas (2020))

6.4. Análisis interno

Para hacer el análisis interno de los grupos de interés (Directivos, personal de logística, personal de la fábrica y personal de gestión de proyectos), se procederá a realizar una encuesta. Está compuesta por 35 preguntas asociadas a cada una de las variables identificadas. Con esta encuesta se pretende recolectar la información necesaria para realizar un diagnóstico que nos permita identificar:

- el tipo de proyectos que se ejecutan,

- si se utilizan herramientas y metodologías para la gestión de proyectos que se apliquen como un estándar en toda la compañía y
- cuál es su capacidad económica para realizar la implementación de una metodología de gerencia de proyectos.

De acuerdo con el diagnóstico anterior, se podrá tener las bases suficientes para construir una metodología de gerencia de proyectos acorde a las necesidades de la compañía Nansen. Las preguntas realizadas en la encuesta se encuentran como Anexo B - Encuesta.

6.5. Validación de la encuesta

La validación la encuesta se desarrolló utilizando el modelo de coeficiente de V de Aiken. De acuerdo con lo mencionado por (Escrura Mayaute, 1988), el coeficiente puede obtener valores entre 0 y 1, entre más alto sea el valor asignado el ítem evaluado tiene mayor validez. De igual forma, Escorra indica que la proporción de acuerdos que deben existir para garantizar la validez del contenido para el caso de grupos de 5 a 7 jueces debe ser 1, es decir, que es necesario que todos estén de acuerdo para que el ítem tenga validez. (Escrura Mayaute, 1988).

De acuerdo con lo anterior se seleccionaron 5 personas con conocimientos en gerencia de proyectos (tres docentes de la maestría en gerencia de proyectos de la Universidad Ean, un administrador de proyectos de la compañía Nansen que apoya el desarrollo de los proyectos que actualmente se ejecutan en Colombia y un gerente de proyectos externo de la compañía NEORIS con experiencia en la ejecución de proyectos de tecnología).

Se envió la encuesta a las personas seleccionadas, donde nos dieron sus observaciones y calificaron cada una de las variables. Posteriormente, se corrigió la encuesta de acuerdo con todas las observaciones que nos suministraron. Estas personas

nos ayudaron a definir si la encuesta cubre con el análisis de las variables y cumple en gran medida con el objetivo de la investigación.

6.6. Población y muestra

La población a la cual se aplicará la encuesta está compuesta por personas de cargos directivos, personal de logística, personal de la fábrica y personal de gestión de proyectos tanto de Colombia, como de Brasil y China. Se selecciona esta población toda vez que son las que, en el desarrollo de sus actividades diarias, son actores activos de la gestión de proyectos de la compañía Nansen.

Teniendo en cuenta que la investigación es cualitativa, el tipo de muestra que se utiliza es la propositiva ya que la preferencia de los elementos depende de las características de la investigación. Para la selección de la muestra, será usada la técnica llamada “Muestras por conveniencia” donde se seleccionará la muestra de acuerdo con la población disponible y a la cual se tiene acceso, siempre y cuando se garantice que proporcionen información clara y suficiente para la investigación. (Hernandez Sampieri & Mendoza Torres, 2018)

6.6.1. Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra depende de la variabilidad del parámetro a estimar, como lo son los datos previos o estudios piloto que se hayan desarrollado anteriormente. La precisión es la amplitud del intervalo de confianza y el nivel de confianza “ $1 - \alpha$ ”, suele estar entre el 95% o 99% (Vélez, 2001).

Según Spiegel & Stephens (2009), para el cálculo de la muestra, teniendo en cuenta que está determinada por una población finita y conocida, la fórmula aplicable es la siguiente:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * N * p * q}{i^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

n: *Tamaño muestral*

N: *Tamaño de la población*

Z: *Valor correspondiente a la distribución de Gauss, $Z_{\alpha=0.05} = 1.96$ y $Z_{\alpha=0.01} = 2.58$*

p: *Prevalencia esperada del parámetro a evaluar, si se desconoce ($p = 0.5$). Esto hace que el tamaño muestral sea mayor*

q: $1 - p$

i: *Error de la muestra*

En la Tabla 4 se relacionan los parámetros que se utilizan para calcular la muestra.

Tabla 4 Parámetros utilizados para el cálculo tamaño de la muestra

Parámetros para determinar el tamaño de la muestra	
Tamaño de la población	60
Margen de error	0,1
Desviación estándar	0,5
Puntuación Z	1,645

En la Tabla 5 se muestra el tipo de población, cuáles son los cargos y los perfiles que desempeñan dentro de la compañía.

Tabla 5 Población y medio de recolección a aplicar

Cargos	Directivos, personal de logística, personal de la fábrica y personal de gestión de proyectos
Roles/perfiles	Directivo, comerciales, líderes técnicos
Medio de Recolección	Encuesta construida a través de un formulario de Google.

7. Resultados y discusión

7.1. Recopilación de información

Se realiza una búsqueda en diversas bases de datos con el propósito de encontrar información existente respecto a trabajos de investigación sobre propuestas o implementación de metodologías y/o modelos de gestión de proyectos en el sector de energía o similares, encontrando información relevante sobre un caso exitoso de implementación en una compañía del sector de la tecnología y de energía como lo es Siemens, así como también trabajos investigativos sobre propuestas para otras compañías, que permiten tener un contexto sobre la situación actual en iniciativas de este tipo.

Aunque se encuentra información relevante sobre una compañía de gran envergadura, la búsqueda de información fue bastante dispendiosa y fue necesario acudir a múltiples plataformas digitales para encontrar información, ya que la cantidad de referencias encontradas con los debidos soportes de investigación, asociadas con la gestión de proyectos en el sector de energía o similares no es tan numerosa, lo que permite inferir que han sido pocos los trabajos desarrollados en este sector o que se han llevado a cabo de manera particular por las compañías.

Se encuentran cerca de 20 referencias bibliográficas de diferentes fuentes como bases de datos de universidades, artículos de investigación de revistas e información de páginas de internet asociadas con gerencia de proyectos, no obstante, al realizar la revisión en detalle se encuentra que más del 70% habla de modelos y/o metodologías de manera general pero no especifica con compañías del sector seleccionado por lo que no son tomados en cuenta para incluirlos como documentos de referencia.

Del análisis de la información recolectada se encontró un modelo de gestión de proyectos que sirvió como marco de referencia para definir las principales características

que este debía contener, así como algunos trabajos de investigación sobre propuestas de metodologías en empresas internacionales como el grupo Enel y algunas empresas locales que sirvió para conocer los resultados a nivel de propuesta que habían tenido otros trabajos similares y las características de las empresas en las que se habían desarrollado.

Identificación estándares en gerencia de proyectos a utilizar en el diseño de la metodología

De acuerdo con la revisión bibliográfica y el análisis de los diferentes estándares y metodologías en gerencia de proyectos aplicadas en empresas del sector eléctrico que se detallan en el marco de referencia, se seleccionan la guía del PMBOK guía de los fundamentos de la dirección de proyectos del Project Management Institute para la conceptualización de las fases y actividades que se desarrollaran en la metodología y el estándar IPMA Bases para la competencia individual para identificar las competencias que debe tener la gestión de proyectos para cada una de las fases.

7.2. Análisis y diagnóstico de información recolectada

Cálculo del tamaño de la muestra

Con la selección realizada respecto al tamaño de la población y todos los parámetros definidos, se aplica la fórmula para calcular el tamaño de la muestra a encuestar:

$$n = \frac{2.58^2 * 60 * 0.5 * 0.5}{0.1^2 * (60 - 1) + 2.58^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 32$$

n: Tamaño muestral

Aplicando la fórmula expuesta anteriormente y de acuerdo con la técnica de selección de muestra por conveniencia, se escogió un grupo de 60 colaboradores de la compañía de la compañía Nansen, se obtiene un tamaño de la población para aplicar la encuesta de 32 personas.

Clasificación y análisis estadístico de los resultados obtenidos en la encuesta

Posteriormente, para el desarrollo de la metodología se realizó un diagnóstico organizacional, mediante una encuesta que pretende recolectar la información necesaria para realizar un diagnóstico de la compañía con respecto a la gestión de proyectos, a través de la cual se miden variables como la gestión de costos, tiempo, interesados, recursos, riesgos, calidad, cambio y tipo de proyectos, en este apartado se evidencia los resultados de la encuesta aplicada dentro de la compañía y el análisis de los datos recolectados, dando a conocer la situación actual, las fortalezas y las oportunidades de mejora que tienen en cuanto a la gestión de proyectos.

La encuesta aplicada permitió realizar el análisis de los datos de tipo cuantitativo enfocándonos en los procesos que se desarrollan en la compañía con base en la gerencia de proyectos, para la interpretación de la información recolectada se desarrollaron las siguientes fases:

- Se aplicó la encuesta a los diferentes participantes y se tabularon los resultados en Excel.
- Se validó que la información tabulada sea la correcta de acuerdo con las respuestas obtenidas.
- Para el análisis de los datos, se realizó a través de la estadística descriptiva con medidas de tendencia central donde se utilizó la Moda.

- Para la tabulación de los resultados se realiza a través de niveles de valoración de madurez para determinar el estado actual, donde se espera que esté la compañía en dos años con respecto a la gerencia de proyectos y cuál es el referente. Los niveles definidos de acuerdo con las respuestas de la encuesta son:

1: Totalmente desacuerdo

2: Desacuerdo

3: Neutral

4: De acuerdo

5: Totalmente de acuerdo

A partir de las encuestas realizadas dentro de la compañía al personal seleccionado de acuerdo con su perfil y rol en la gerencia de proyectos, se validaron y analizaron cada una de las respuestas obtenidas, con el fin de obtener más información de las posibles prácticas o metodologías en gerencia de proyectos que aplica actualmente la compañía Nansen y poder generar de acuerdo con los resultados obtenidos una metodología en gerencia de proyectos que se adapte a los proyectos de la compañía. De otra parte los resultados obtenidos tienen cierta similitud con lo indicado por (Arce & López, 2010) respecto a que las grandes empresas tienen una tendencia a querer involucrar en sus procesos, metodologías de gestión de proyectos que ayuden a la mejora de sus indicadores financieros, de calidad, de gestión, entre otros, considerando que son organizaciones de alto nivel e impacto en el mercado en el que participan. No obstante, se debe tener en cuenta que, aunque se hicieron encuestas tipo Likert, estas fueron aplicadas de diversos tamaños que pueden no coincidir del todo con las características objeto de este trabajo no solo por sus dimensiones sino por las características de las actividades que desarrollan.

Dentro del grupo de encuestados se seleccionaron personas de cargos directivos, personal de logística, personal de la fábrica y personal de gestión de proyectos tanto de Colombia, como de Brasil y China.

Análisis de resultados de la gestión de costos

Figura 12 Preguntas encuesta sobre la gestión de los costos

ENCUESTA	
METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA COMPAÑÍA NANSEN	
A. GESTIÓN DE LOS COSTOS	
Preguntas	1 La compañía cuenta con un indicador de variación asociado al margen del proyecto que permita tener claridad sobre a qué nivel dentro de la organización se debe reportar dicha variación en caso de requerir acciones correctivas?
	2 Para realizar la planificación de costos del proyecto se tienen en cuenta variables tales como: Ofertas de proveedores, condiciones sociales y ambientales y lecciones aprendidas?
	3 En la planificación de costos se utilizan técnicas como: Juicio de expertos, estimación con 3 valores, análisis de la reserva, reserva de gestión y análisis de propuestas?
	4 Se genera una línea base del alcance antes de realizar la planificación de los costos?
	5 Se realiza seguimiento a los costos de los proyectos para identificar y corregir desviaciones?

Para el primer grupo de preguntas Figura 12, asociado con el manejo de costos, un 79% de los encuestados está entre completamente de acuerdo y de acuerdo con que en la compañía existen indicadores y actividades que permiten tener control sobre los costos que se tienen en los proyectos que ejecuta la organización. Respecto al 21% restante, un 20% indicó tener una posición neutral y solo un 1% respondió estar en desacuerdo la forma en la que la organización realiza la gestión de costos. De lo anterior, se interpreta que, para los distintos grupos de personas encuestados, la percepción general respecto a este primer pilar es que la compañía cuenta con herramientas para poder llevar el control de los costos, de tal manera que se pueda evidenciar de manera posibles desviaciones en el plan original. En la Tabla 6 Resultados percepción de la gestión de los costos se relacionan la valoración de madurez de acuerdo con los niveles definidos con respecto a la percepción actual y la proyección de implementación a dos años, tomando

como referencia el nivel 5: Totalmente de acuerdo. En el anexo C se encuentra la figura que permite evidenciar el nivel de madurez.

Tabla 6 Resultados percepción de la gestión de los costos

		Valoración Madurez		
		Actual	Futura a 2 años	Referente
		A. GESTIÓN DE LOS COSTOS		
Preguntas	1	4	4	5
	2	4	4	5
	3	4	4	5
	4	3	4	5
	5	4	4	5

Análisis de resultados de la gestión del tiempo

Figura 13 Preguntas encuesta sobre la gestión del tiempo

ENCUESTA		
METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA COMPAÑÍA NANSEN		
B. GESTIÓN DEL TIEMPO		
Preguntas	1	Se calcula la reserva de contingencia en tiempo con un porcentaje de certeza de más del 90% para los proyectos?
	2	Para mostrar la eficiencia respecto al avance del proyecto, en comparación con el cronograma planificado, ¿Se manejan indicadores de gestión?
	3	De acuerdo con la gestión del tiempo, la compañía utiliza procesos como planificar la gestión del cronograma, definir las actividades, estimar la duración de las actividades, desarrollar y controlar el cronograma?
	4	Se realiza la representación esquemática de las actividades del cronograma del proyecto en un diagrama de red?
	5	Para el cálculo de la duración de un proyecto, ¿Se utilizan técnicas para el análisis de la secuencia de las actividades con la menor cantidad de flexibilidad?

Para el pilar asociado al manejo del tiempo en los proyectos, preguntas que se relacionan en la Figura 13, el 47% de los encuestados dijo estar completamente de acuerdo en que existen indicadores y actividades que permiten asignar de manera consciente el tiempo que tomará desarrollar un proyecto, así como las herramientas

adecuadas para realizar el monitoreo del comportamiento de este durante la ejecución. Un 26% dijo estar de acuerdo con lo manifestado en las preguntas pertenecientes a este grupo mientras que el 24% indicó una posición neutral, es decir no estar seguros de si existen en la compañía procesos que permitan llevar dicho control y finalmente solo un 3% indicó no estar de acuerdo en que se realicen actividades acordes a la gestión del tiempo para calcular y monitorear la asignación de tiempos a las tareas propias de cada proyecto. En general se observa que, para este grupo de preguntas, la tendencia es que en la compañía si existen procesos que permitan tener control respecto a la gestión del tiempo en los proyectos. En la Tabla 7 Resultados percepción de la gestión del tiempo se relacionan la valoración de madurez de acuerdo con los niveles definidos con respecto a la percepción actual y la proyección de implementación a dos años, tomando como referencia el nivel 5: Totalmente de acuerdo. En el [anexo C](#) se encuentra la figura que permite evidenciar el nivel de madurez.

Tabla 7 Resultados percepción de la gestión del tiempo

			Valoración Madurez		
B. GESTIÓN DEL TIEMPO			Actual	Futura a 2 años	Referente
Preguntas	1	Se calcula la reserva de contingencia en tiempo con un porcentaje de certeza de más del 90% para los proyectos?	5	5	5
	2	Para mostrar la eficiencia respecto al avance del proyecto, en comparación con el cronograma planificado, ¿Se manejan indicadores de gestión?	5	5	5
	3	De acuerdo con la gestión del tiempo, la compañía utiliza procesos como planificar la gestión del cronograma, definir las actividades, estimar la duración de las actividades, desarrollar y controlar el cronograma?	5	5	5
	4	Se realiza la representación esquemática de las actividades del cronograma del proyecto en un diagrama de red?	5	5	5
	5	Para el cálculo de la duración de un proyecto, ¿Se utilizan técnicas para el análisis de la secuencia de las actividades con la menor cantidad de flexibilidad?	5	5	5

Análisis de resultados de la gestión de los interesados

Figura 14 Preguntas encuesta sobre la gestión de los interesados

ENCUESTA	
METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA COMPAÑÍA NANSEN	
C. GESTIÓN DE LOS INTERESADOS	
Preguntas	1 Se realiza una matriz de interesados para cada uno de los proyectos que ejecuta la compañía?
	2 Se definen los interesados de influencia positiva y los de influencia negativa?
	3 Se gestionan los intereses, expectativas y participación de los interesados?
	4 Se realizan evaluaciones sobre cómo los interesados pueden reaccionar bajo diferentes situaciones?
	5 Los Project Manager organizan y mantienen redes y/o alianzas para el cumplimiento de las expectativas de los interesados?

Para la gestión de interesados, se realizaron las preguntas que se relacionan en la Figura 14, donde un 27% de los encuestados dicen estar completamente de acuerdo en que existen herramientas y análisis que permitan llevar una gestión de interesados responsable según el tipo de proyectos que se lleven a cabo y que estos sean efectivos para que los diversos grupos de interesados se vean realmente beneficiados por el desarrollo de las actividades concernientes. El 40% de los encuestados dice estar de acuerdo con lo expuesto antes y un 32% estar en una posición neutral y un 2% entre desacuerdo y completamente en desacuerdo. Lo anterior indica que, aunque la mayoría de los encuestados consideran adecuadas las herramientas de gestión de interesados, existe más de una cuarta parte de los encuestados que no están seguros de que existan herramientas adecuadas para la gestión de interesados o que estas sean realmente eficaces para cumplir con su objetivo. En la Tabla 8 Resultados percepción de la gestión de los interesados se relacionan la valoración de madurez de acuerdo con los niveles definidos con respecto a la percepción actual y la proyección de implementación a dos años, tomando como referencia el nivel 5: Totalmente de acuerdo. En el [anexo C](#) se encuentra la figura que permite evidenciar el nivel de madurez.

Tabla 8 Resultados percepción de la gestión de los interesados

		C. GESTIÓN DE LOS INTERESADOS	Valoración Madurez		
			Actual	Futura a 2 años	Referente
Preguntas	1	Se realiza una matriz de interesados para cada uno de los proyectos que ejecuta la compañía?	3	4	5
	2	Se definen los interesados de influencia positiva y los de influencia negativa?	5	5	5
	3	Se gestionan los intereses, expectativas y participación de los interesados?	4	5	5
	4	Se realizan evaluaciones sobre cómo los interesados pueden reaccionar bajo diferentes situaciones?	4	5	5
	5	Los Project Manager organizan y mantienen redes y/o alianzas para el cumplimiento de las expectativas de los interesados?	4	5	5

Análisis de resultados de la gestión de los recursos

Figura 15 Preguntas encuesta sobre la gestión de los recursos

ENCUESTA	
METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA COMPAÑÍA NANSEN	
D. GESTIÓN DE LOS RECURSOS	
Preguntas	1 Con el propósito de conocer la cantidad de recursos que se tendrán asignados a lo largo de las fases de un proyecto, ¿Se aplica una metodología para la visualización de los datos?
	2 Planificar la gestión de los recursos, dirigir al equipo y controlar los recursos. ¿Los procesos mencionados hacen parte de la gestión de los recursos de la compañía?
	3 Cuando se negocia la adquisición de recursos se identifica la calidad y cantidad de los potenciales recursos?
	4 De acuerdo con el desarrollo del equipo, la compañía distribuye los recursos según la necesidades definidas de cada proyecto?
	5 Respecto a la planificación de los recursos, ¿Se desarrolla un plan estratégico de recursos para entregar el proyecto?

Respecto al manejo de recursos, preguntas de la encuesta que se relacionan en la Figura 15, un 68% de los encuestados están entre muy de acuerdo y en de acuerdo en que los procesos de la organización permiten tener control sobre la asignación y la gestión de recursos en los proyectos que se desarrollan. Por otro lado, un 29% está en una posición neutral sobre lo indicado en las preguntas y solo un 3% indica estar en desacuerdo en que existan o sean efectivas las herramientas aplicadas dentro de la organización. De lo anterior, se observa que para los encuestados es eficaz y existen

herramientas que permiten buscar el beneficio de los interesados y no solo de una pequeña porción de estos, como usualmente sucede en este tipo de análisis, donde se suele beneficiar en un mayor porcentaje a los patrocinadores de proyecto.

En la Tabla 9 Resultados percepción de la gestión de los recursos se relacionan la valoración de madurez de acuerdo con los niveles definidos con respecto a la percepción actual y la proyección de implementación a dos años, tomando como referencia el nivel 5: Totalmente de acuerdo. En el [anexo C](#) se encuentra la figura que permite evidenciar el nivel de madurez.

Tabla 9 Resultados percepción de la gestión de los recursos

		Valoración Madurez			
D. GESTIÓN DE LOS RECURSOS		Actual	Futura a 2 años	Referente	
Preguntas	1	Con el propósito de conocer la cantidad de recursos que se tendrán asignados a lo largo de las fases de un proyecto, ¿Se aplica una metodología para la visualización de los datos?	5	5	5
	2	Planificar la gestión de los recursos, dirigir al equipo y controlar los recursos. ¿Los procesos mencionados hacen parte de la gestión de los recursos de la compañía?	3	4	5
	3	Cuando se negocia la adquisición de recursos se identifica la calidad y cantidad de los potenciales recursos?	3	4	5
	4	De acuerdo con el desarrollo del equipo, la compañía distribuye los recursos según la necesidades definidas de cada proyecto?	3	4	5
	5	Respecto a la planificación de los recursos, ¿Se desarrolla un plan estratégico de recursos para entregar el proyecto?	5	5	5

Análisis de resultados de la gestión de los riesgos

Figura 16 Preguntas encuesta sobre la gestión de los riesgos

ENCUESTA	
METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA COMPAÑÍA NANSEN	
E. GESTIÓN DE LOS RIESGOS	
Preguntas	1 Se realiza identificación y clasificación de riesgos en los proyectos que ejecuta la compañía?
	2 Se evalúa la probabilidad e impacto de los riesgos y oportunidades de los proyectos?
	3 Se implementan planes de respuesta para abordar los riesgos y oportunidades?
	4 En un proyecto con alto impacto social, ¿Se consideran los riesgos sistémicos?
	5 Se tienen en cuenta las lecciones aprendidas en la gestión de riesgos?

Sobre el manejo de riesgos, se realizaron las preguntas que se muestran en la Figura 16, donde hay un porcentaje similar al de recursos, está entre muy de acuerdo y de acuerdo con la eficacia y la relevancia que tiene las herramientas de análisis de riesgos que tiene la compañía para llevar a cabo la revisión en fases previas a la ejecución sobre los riesgos y oportunidades que se pueden presentar, así como los controles a implementar para monitorear el estado de estos durante la ejecución del proyecto, en este caso un 70% opina esto. Un 28% dice tener una posición neutral frente a estos temas y un 3% responde estar en desacuerdo con que existan políticas o la eficacia de estas frente a la gestión del riesgo en los proyectos. En la Tabla 10 Resultados percepción de la gestión de los riesgos se relacionan la valoración de madurez de acuerdo con los niveles definidos con respecto a la percepción actual y la proyección de implementación a dos años, tomando como referencia el nivel 5: Totalmente de acuerdo. En el [anexo C](#) se encuentra la figura que permite evidenciar el nivel de madurez.

Tabla 10 Resultados percepción de la gestión de los riesgos

		Valoración Madurez			
		Actual	Futura a 2 años	Referente	
E. GESTIÓN DE LOS RIESGOS					
Preguntas	1	Se realiza identificación y clasificación de riesgos en los proyectos que ejecuta la compañía?	4	5	5
	2	Se evalúa la probabilidad e impacto de los riesgos y oportunidades de los proyectos?	4	5	5
	3	Se implementan planes de respuesta para abordar los riesgos y oportunidades?	5	5	5
	4	En un proyecto con alto impacto social, ¿Se consideran los riesgos sistémicos?	5	5	5
	5	Se tienen en cuenta las lecciones aprendidas en la gestión de riesgos?	3	4	5

Análisis de resultados de la gestión de calidad

Figura 17 Preguntas encuesta sobre la gestión de calidad

ENCUESTA		
METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA COMPAÑÍA NANSEN		
F. GESTIÓN DE CALIDAD		
Preguntas	1	La compañía tiene implementado procesos para la gestión de la calidad?
	2	Se tienen en cuenta las lecciones aprendidas en el proceso de gestión de la calidad?
	3	Se implementan indicadores de calidad en los procesos más críticos del proyecto?
	4	Se realiza el aseguramiento de la calidad mediante el logro de objetivos?
	5	Se realizan validaciones para asegurar la calidad en los resultados y entregables del proyecto?

Sobre la gestión de calidad, se realizaron las preguntas que aparecen en la Figura 17, donde un 73% de los encuestados dice estar muy de acuerdo y de acuerdo con que las políticas de calidad que tiene la compañía permiten asegurar que los procesos de calidad en la ejecución de las diferentes fases del proyecto aseguren un resultado que satisfaga los requerimientos de calidad que tenga la compañía, con el fin de dar cumplimiento a los diferentes requerimientos que puedan tener los diferentes clientes para los que se ejecuten proyectos. Un 26% los encuestados indica estar en una posición neutral frente a existencia o eficacia de herramientas para asegurar la calidad de los proyectos y solo un 1% menciona estar en desacuerdo con la existencia o eficacia de las herramientas. En la Tabla 11 Resultados percepción de la gestión de la calidad se relacionan la valoración

de madurez de acuerdo con los niveles definidos con respecto a la percepción actual y la proyección de implementación a dos años, tomando como referencia el nivel 5:

Totalmente de acuerdo. En el [anexo C](#) se encuentra la figura que permite evidenciar el nivel de madurez.

Tabla 11 Resultados percepción de la gestión de la calidad

		Valoración Madurez			
		F. GESTIÓN DE CALIDAD	Actual	Futura a 2 años	Referente
Preguntas	1	La compañía tiene implementado procesos para la gestión de la calidad?	5	5	5
	2	Se tienen en cuenta las lecciones aprendidas en el proceso de gestión de la calidad?	4	5	5
	3	Se implementan indicadores de calidad en los procesos más críticos del proyecto?	3	4	5
	4	Se realiza el aseguramiento de la calidad mediante el logro de objetivos?	5	5	5
	5	Se realizan validaciones para asegurar la calidad en los resultados y entregables del proyecto?	4	5	5

Análisis de resultados de la gestión de cambios

Figura 18 Preguntas encuesta sobre la gestión del cambio

ENCUESTA		
METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA COMPAÑÍA NANSEN		
G. GESTIÓN DEL CAMBIO		
Preguntas	1	Se desarrolla una estrategia de gestión del cambio en los proyectos?
	2	La compañía utiliza marcos de referencia bajo los cuales se pueden gestionar los cambios?
	3	Se realiza una evaluación de adaptabilidad al cambio?
	4	Se utiliza una metodología de gestión del cambio?
	5	¿Se identifican los riesgos cuando se gestiona el cambio sin un enfoque estructurado?

Con respecto a la gestión de cambios, preguntas que se relacionan en la Figura 18, un 60% de los encuestados dice estar muy de acuerdo y de acuerdo con las políticas existentes en la organización respecto al manejo que se le deben dar a las solicitudes de cambio realizadas por el cliente. Un 37% está en una posición neutral frente a que

existan políticas o que estas seas eficaces para la gestión de cambios y solo un 1% respondió estar en desacuerdo con la efectividad de las políticas para la gestión de cambios. En la Tabla 12 Resultados percepción de la gestión del cambio se relacionan la valoración de madurez de acuerdo con los niveles definidos con respecto a la percepción actual y la proyección de implementación a dos años, tomando como referencia el nivel 5: Totalmente de acuerdo. En el [anexo C](#) se encuentra la figura que permite evidenciar el nivel de madurez.

Tabla 12 Resultados percepción de la gestión del cambio

		Valoración Madurez			
		Actual	Futura a 2 años	Referente	
		G. GESTIÓN DEL CAMBIO			
Preguntas	1	Se desarrolla una estrategia de gestión del cambio en los proyectos?	3	4	5
	2	La compañía utiliza marcos de referencia bajo los cuales se pueden gestionar los cambios?	4	5	5
	3	Se realiza una evaluación de adaptabilidad al cambio?	3	4	5
	4	Se utiliza una metodología de gestión del cambio?	4	5	5
	5	¿Se identifican los riesgos cuando se gestiona el cambio sin un enfoque estructurado?	4	5	5

Análisis de resultados sobre tipo de proyectos

Figura 19 Preguntas encuesta sobre tipo de proyectos

ENCUESTA		
METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA COMPAÑÍA NANSEN		
G. TIPO DE PROYECTOS		
Preguntas	1	¿Los proyectos ejecutados por la empresa generan algún beneficio social?
	2	¿Qué tipo de proyectos ejecuta la empresa?
	3	¿Los proyectos ejecutados por la empresa responden a las necesidades de cada cliente?
	4	Si existiera una metodología diseñada para la gestión de proyectos dentro de la organización. ¿Crees que la empresa estaría dispuesta a implementarlo?
	5	¿Qué presupuesto cree que estaría dispuesta a invertir la empresa para la implementación de una metodología de gestión de proyectos?

De acuerdo con las preguntas realizadas en la encuesta, relacionadas con el tipo de proyectos, como se muestra en la Figura 19, se evidencia que, para la pregunta asociada al beneficio social generado por la ejecución de los proyectos de la compañía, la

percepción es de no estar seguro si existe algún impacto por el desarrollo de las actividades. Respecto a las preguntas restantes asociadas a la disposición por parte de la organización a implementar una metodología de proyectos y a invertir un monto determinado a esto, todos los encuestados dijeron estar completamente de acuerdo con la posible implementación y creen que la organización estaría dispuesta a invertir una cantidad de dinero que permita desplegar la metodología dentro de la compañía.

En la Tabla 13 Resultados percepción de los tipos de proyectos se relacionan la valoración de madurez de acuerdo con los niveles definidos con respecto a la percepción actual y la proyección de implementación a dos años, tomando como referencia el nivel 5: Totalmente de acuerdo. En el [anexo C](#) se encuentra la figura que permite evidenciar el nivel de madurez.

Tabla 13 Resultados percepción de los tipos de proyectos

		Valoración Madurez		
G. TIPO DE PROYECTOS		Actual	Futura a 2 años	Referente
Preguntas	1 ¿Los proyectos ejecutados por la empresa generan algún beneficio social?	3	4	5
	3 ¿Los proyectos ejecutados por la empresa responden a las necesidades de cada cliente?	4	5	5
	4 Si existiera una metodología diseñada para la gestión de proyectos dentro de la organización. ¿Crees que la empresa estaría dispuesta a implementarlo?	5	5	5
	5 ¿Qué presupuesto cree que estaría dispuesta a invertir la empresa para la implementación de una metodología de gestión de proyectos? Hasta USD 10.000 Hasta USD 20.000 Más de USD 20.000	\$10,000.00		

7.2.1. Fortalezas

Se evidenció que con independencia del área al que corresponden las personas encuestadas, todos entienden la importancia que tiene la gestión de proyectos para la compañía, pues las respuestas en cada uno de los grupos de preguntas están orientadas a

estar de acuerdo con la implementación de los procesos relacionados en cada una de las preguntas. De otra parte, es importante resaltar que de manera general el personal encuestado reconoce que dentro del grupo empresarial si existen procesos orientados a desarrollar los proyectos siguiendo los lineamientos generales de los estándares de proyectos.

7.2.2. Situación actual

Aunque para todos los grupos de preguntas la mayoría de las personas respondió estar de acuerdo con que existan herramientas y/o estas se apliquen de manera eficaz, la compañía no cuenta con una metodología estructurada para llevar a cabo la gestión de proyectos y por lo tanto, es importante que se implemente una metodología que responda a las necesidades de la organización, las cuales giran en torno a tener una guía clara sobre que se debe realizar en cada fase del proyecto y cuáles deben ser los entregables de cada uno de estos, con el propósito de que los procesos de gestión de proyectos sean no solo efectivos sino que también exista una trazabilidad de las actividades desarrolladas en cada una de ellos.

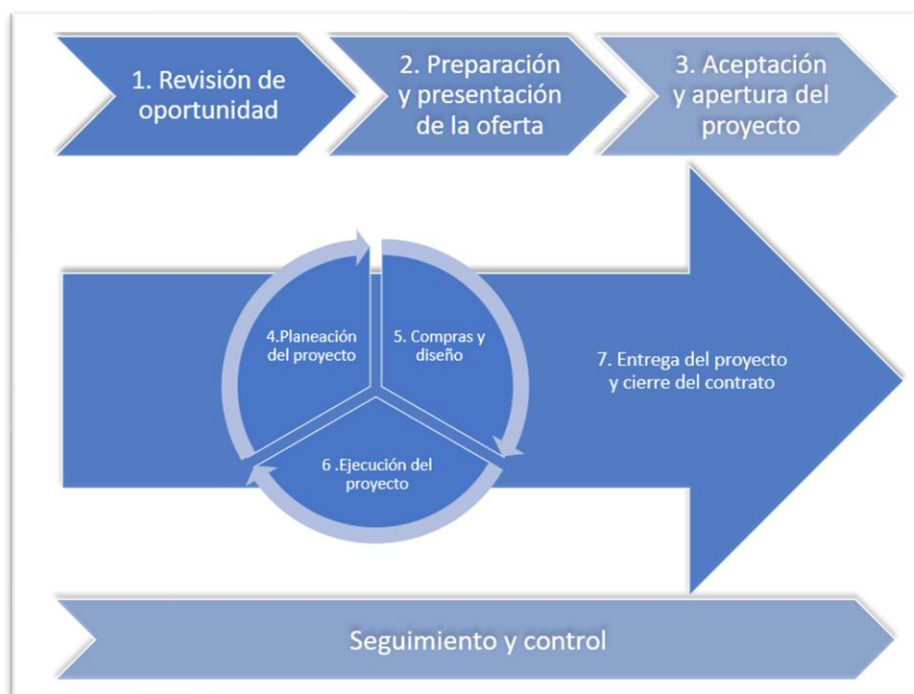
7.2.3. Oportunidades de mejora

Los resultados obtenidos indican que se debe orientar el conocimiento que puede existir en la organización de manera tal que se pueda tener estructurados todos los procesos en un documento que agrupe cada proceso y lo describa de manera clara, de forma tal que permita ser una guía para las personas involucradas en la gestión de proyectos de la compañía, garantizando que para cada una de las fases que contenga dicha guía, tenga un entregable tangible que permita garantizar la finalización adecuada del proceso, con el fin de evitar múltiples fases inconclusas y sin un responsable.

7.3. Diseño de la metodología en gerencia de proyectos

De acuerdo con el diagnóstico organizacional realizado previamente se evidencia que la metodología que se sugiere es la que más se ajusta a las necesidades y procesos que se desarrollan en la compañía Nansen, en la Figura 20 se evidencia el flujo de proceso de la metodología de gerencia de proyectos propuesta para Nansen.

Figura 20 Flujo de proceso metodología de gestión de proyectos propuesta para Nansen



Fuente: Elaboración propia basada en (Project Management Institute (2021); P. de Olivera, Alves, & Tsun, 2007)

A continuación, se hace una descripción de cada una de las fases propuestas en la metodología:

Revisión de la oportunidad: En esta fase se crean y reciben las oportunidades de nuevos negocios y se toma la decisión de participar en el proceso.

Preparación y presentación de la oferta: En esta fase se estructura la oferta técnica y económica que cumpla con los requerimientos del posible cliente. Antes de ser presentada de manera oficial, se revisa por la gerencia de la compañía y se libera para su posterior envío. En caso de ser adjudicada a la compañía, se hace el traspaso oficial al área de proyectos para que se inicie la gestión de este.

Aceptación y apertura del proyecto: En esta fase el gerente del proyecto solicita las aclaraciones que correspondan de acuerdo con la entrega previamente para dar paso a la apertura del proyecto dentro de las bases de datos de la compañía oficial del mismo en compañía. En esta etapa también se entregan las pólizas y/o garantías al cliente y se hace una calculación inicial donde se plasma la información financiera relevante.

Planeación del proyecto: En esta etapa se realiza la planificación a todos los niveles de cara a dar cumplimiento con todos los requerimientos contractuales, se elaborando todos los documentos necesarios para designarlos como hoja de ruta para el desarrollo del proyecto.

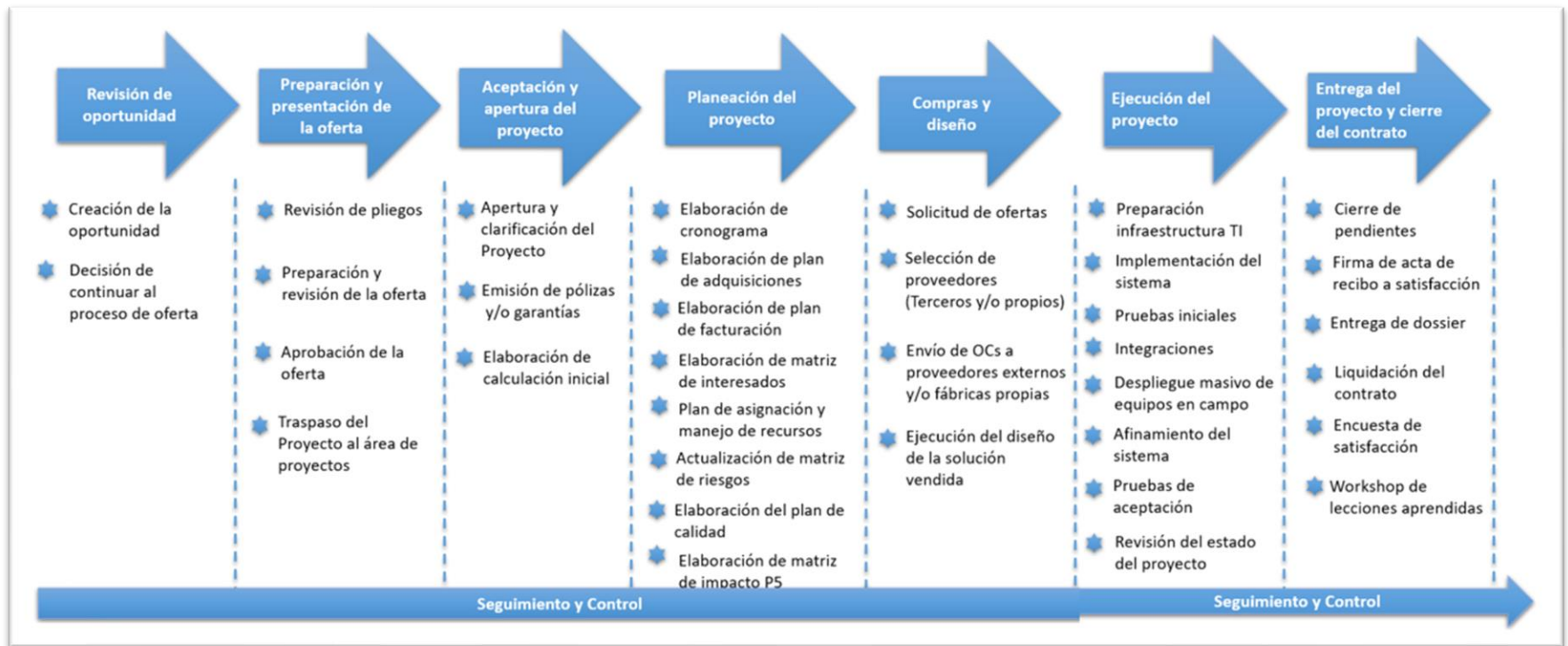
Compras y diseño: En esta etapa se realiza la selección de proveedores y se emiten las órdenes de compra necesarias para la adquisición de suministros y servicios requeridos para el proyecto. Adicionalmente, se desarrolla a detalle el diseño de la solución ofrecida en la oferta.

Ejecución del proyecto: En esta etapa se lleva a cabo la ejecución del proyecto a todos los niveles requeridos según las condiciones contractuales. De manera paralela se realiza el seguimiento al proyecto a todos los niveles requeridos por la organización, presentando informes de avance periódicos.

Entrega del proyecto y cierre del contrato: En esta fase se lleva a cabo el cierre del proyecto firmando las actas de aceptación y liquidación del contrato. Con esto se da por finalizada la relación comercial entre las partes.

De acuerdo con el flujo de proceso anterior Figura 20Figura 1 es necesario especificar las actividades que se recomienda ejecutar en cada una de las fases, estas actividades se muestran en la Figura 21 Especificación de actividades de la metodología de gestión de proyectos para Nansen.

Figura 21 Especificación de actividades de la metodología de gestión de proyectos para Nansen



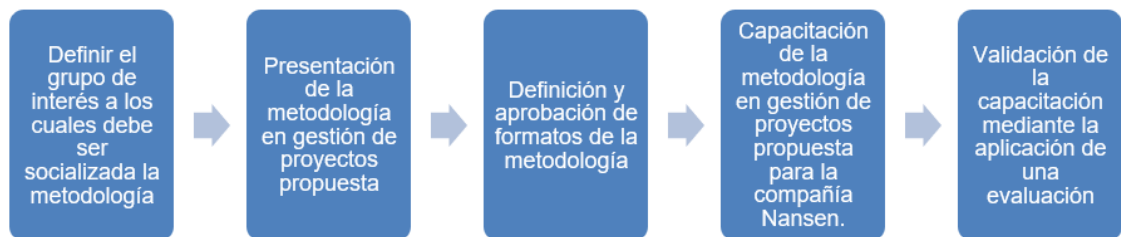
Fuente: Elaboración propia basada en los procedimientos de ejecución de proyectos de la compañía Nansen

Conforme a las necesidades que se identificaron en el diagnóstico previamente realizado a la compañía Nansen se generó un desglose de la descripción de las actividades, entregables de cada actividad y habilidades que debe tener el Project Management en cada fase de la metodología que se encuentran descritas en el [anexo D](#).

7.4. Elaboración del plan de implementación

La metodología en gestión de proyectos requiere de un plan de implementación que les permita a todos los miembros de la compañía apropiarse de la misma y aplicarla en los diferentes proyectos que se ejecuten de forma estandarizada. De acuerdo con lo anterior en la Figura 22 Figura 1 se proponen las etapas que se desarrollarán para implementar la metodología en gestión de proyectos en la compañía Nansen.

Figura 22 Etapas del plan de implementación



Fuente: Elaboración propia

En el cronograma de implementación que se propone en la Tabla 14, se realiza a una asignación horaria del consultor que estaría a cargo de la implementación, donde el costo de la hora es de USD 30.00, el tiempo estimado para implementar la metodología es de 6 meses donde se utilizarían 324 horas de consultoría, con un costo total de USD 9.720.00.

Tabla 14 Cronograma y costos de implementación

Actividades	Recursos	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario	Costo total	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
1 Definir el grupo de interés a los cuales debe ser socializada la metodología	Consultor Externo	Total Horas	8	USD 30.00	USD 240.00	X					
1.1 Revisión de los perfiles de los roles que toman decisiones en la compañía		Horas	4			X					
1.2 Identificación de los cargos que se socializará la metodología		Horas	4			X					
2 Presentación de la metodología de gestión de proyectos	Consultor Externo	Total Horas	4	USD 30.00	USD 120.00	X					
3 Definición y aprobación de formatos de la metodología		Total Horas	200	USD 30.00	USD 6,000.00		X	X			
3.1 Elaboración de los entregables	Consultor Externo	Horas	120				X				
3.2 Codificación de los documentos	Consultor Externo	Horas	40					X			
3.3 Ajustes	Consultor Externo	Horas	40					X			
3.4 Aprobación de los entregables	Nansen										
4 Capacitación									X	X	X
4.1 Fases de la Metodología		Total Horas	112	USD 30.00	USD 3,360.00						
4.1.1 Revisión de la oportunidad	Consultor Externo	Horas	16						X		
4.1.1.1 Detalle de las actividades	Consultor Externo										
4.1.1.2 Contenido de los entregables	Consultor Externo										
4.1.1.3 Socialización de rol del Project Manager	Consultor Externo										
4.1.2 Preparación y presentación de la oferta	Consultor Externo	Horas	16						X		
4.1.2.1 Detalle de las actividades	Consultor Externo										
4.1.2.2 Contenido de los entregables	Consultor Externo										
4.1.2.3 Socialización de rol del Project Manager	Consultor Externo										
4.1.3 Aceptación y apertura del proyecto	Consultor Externo	Horas	16							X	
4.1.3.1 Detalle de las actividades	Consultor Externo										
4.1.3.2 Contenido de los entregables	Consultor Externo										
4.1.3.3 Socialización de rol del Project Manager	Consultor Externo										
4.1.4 Planeación del proyecto	Consultor Externo	Horas	16							X	
4.1.4.1 Detalle de las actividades	Consultor Externo										
4.1.4.2 Contenido de los entregables	Consultor Externo										
4.1.4.3 Socialización de rol del Project Manager	Consultor Externo										
4.1.5 Compras y diseño	Consultor Externo	Horas	16								X
4.1.5.1 Detalle de las actividades	Consultor Externo										
4.1.5.2 Contenido de los entregables	Consultor Externo										
4.1.5.3 Socialización de rol del Project Manager	Consultor Externo										
4.1.6 Ejecución del proyecto	Consultor Externo	Horas	16								X
4.1.6.1 Detalle de las actividades	Consultor Externo										
4.1.6.2 Contenido de los entregables	Consultor Externo										
4.1.6.3 Socialización de rol del Project Manager	Consultor Externo										
4.1.7 Entrega del proyecto y cierre del contrato	Consultor Externo	Horas	16								X
4.1.7.1 Detalle de las actividades	Consultor Externo										
4.1.7.2 Contenido de los entregables	Consultor Externo										
4.1.7.3 Socialización de rol del Project Manager	Consultor Externo										
Costo total de la implementación			324	USD 30.00	USD 9,720.00						

Fuente: Elaboración propia

7.5. Validación del plan de implementación

Actualmente en Colombia la compañía Nansen se encuentra en ejecución de dos contratos bastante significativos con las electrificadoras de la costa Air-e y Afinia, ya se cuenta con una experiencia de año y medio donde ya se tiene una serie de lecciones aprendidas, cuando se empezó a abordar el proyecto del diseño de la metodología de gestión de proyectos ya se tenían identificadas las falencias en algunas de las fases en las que se ejecutaban los proyectos, la principal falencia es que no había una hoja de ruta clara, los proyectos se ejecutaban con base en la experiencia y conocimiento de la persona que tuviera el liderazgo de los proyectos, pero no se utilizaba nada estructurado,

ni se dejaba trazabilidad de la ejecución, ni documentación. De acuerdo con lo anterior en conversaciones con el personal de Brasil y China se les indicó que teniendo en cuenta las necesidades que se evidenciaban en la compañía se pretende diseñar una metodología que atienda estas necesidades, primero, identificando que es lo que se debe desarrollar en cada fase para que la persona que lo vaya a ejecutar tenga claro que debe hacer, al menos de manera general, segundo la trazabilidad, es decir, que si hay algún cambio en el personal que atiende los proyectos o en la gerencia puedan ir al repositorio de la compañía y puedan encontrar la información correspondiente a cada una de las fases e identificar en que momento del ciclo de vida se encuentra cada proyecto, eso evita posibles reclamaciones del cliente que en algunos momentos se presentaba y por no tener la documentación o acta firmada que permitiera llevar la trazabilidad no se tenía el soporte de la ejecución de alguna fase. Basado en lo anterior se desarrolló la metodología que fue validada con el equipo directivo de Colombia, el cual realizó la retroalimentación y de acuerdo a sus comentarios se implementaron algunas cosas y con base a eso se ajusta la metodología para tener ya un diseño final.

8. Conclusiones y recomendaciones

A continuación, se presentan las recomendaciones para la implementación del plan de intervención propuesto y las conclusiones de cierre del trabajo.

8.1. Conclusiones

Se logró recopilar y clasificar la información bibliográfica respecto a metodologías y/o modelos de gestión de proyectos propuestos o implementados en compañías del sector de energía o similar que permitió conocer la estructura de estos para estructurar una idea acerca de las experiencias que tuvieron otros desarrollando trabajos similares, lo que

sirvió como punto de referencia para las actividades propias del diseño de la metodología.

Se realizó de manera satisfactoria el diagnóstico al grupo de personas seleccionadas de la compañía de acuerdo a un cálculo muestral, donde se identificó que los tipos de proyectos desarrollados principalmente tienen que ver con soluciones de medición inteligente. Además, según los resultados obtenidos, se observó que la organización estaría dispuesta a invertir entre 10 mil y 20 mil dólares para llevar a cabo la implementación de una metodología de proyectos.

Se estructuró la metodología de gestión de proyectos de acuerdo según las necesidades que tienen los proyectos que desarrolla la compañía Nansen, identificando de manera clara en cada una de sus etapas la descripción de las actividades a desarrollar, los entregables para poder cerrar cada etapa y las habilidades que debería tener el gerente de proyectos en cada una de ellas para conseguir que el proyecto sea exitoso en todo su ciclo de vida.

Se logró generar un plan de implementación de la metodología propuesta que se ajusta al presupuesto promedio indicado por los encuestados y que tiene, además, la ventaja de tener un periodo corto de implementación. De otra parte, el cronograma generado está dividido en varias fases, lo cual facilitaría su implementación, pues están claramente definidas las actividades a desarrollar en cada una de ellas.

Aunque una compañía esté presente en diversos países y pueda contar con algún modelo de gestión de proyectos ya establecido, se requiere que está sea socializado y adoptado a los recursos con los que cuenta la organización en el país donde se quiera implementar el modelo, ya que aunque en el papel parezca ser el mismo, existen matices en cada país que hacen que los procesos deban ser ajustados a la medida de cada uno de ellos y en los casos donde no existe alguna metodología implementada, cobra

especial relevancia entender basado en la información existente y conociendo el sector, cuáles son las necesidades reales que tiene la organización para lograr la visión que se plantea a nivel corporativo.

La compañía al estar conformada organizacionalmente hablando por diferentes personas con modelos de trabajo que se ajustan a la región a la que pertenecen requiere la implementación de una metodología que sea transversal a esas culturas y que solo responda a las necesidades de obtener los mejores resultados en los proyectos que desarrolle en el país, con el fin de garantizar un crecimiento sostenible en todas sus áreas de negocio que lo proyecte a ser referente en el mercado local.

El hecho que la mayoría de los encuestados haya dicho conocer la importancia de que tienen ciertos indicadores en la operación de la compañía, pues en la operación se evidencian puntos de mejora que en casos donde todos los interesados tienen interiorizada la información de cómo funcionan los procesos, no se presentarían situaciones que denotan la no adopción de un modelo de gestión de proyectos.

La situación actual de la compañía respecto a la gestión de sus proyectos presenta un reto para sí misma al tener la oportunidad de implementar un modelo de gestión con la flexibilidad de adoptarse a las necesidades que esta tenga y que permita hacer los ajustes que se consideren necesarios por los interesados, para que tengan un efecto positivo sobre los indicadores que esperan afectar con su implementación y que aunque hacerlo represente la inversión en estructurar los procesos, esto será recuperado al lograr una gestión de proyectos organizada y con los objetivos definidos desde el inicio de cada proyecto.

Aunque existen ya bastantes metodologías que se hubiesen podido adoptar por la compañía, la metodología propuesta en este documento tiene componentes que se ajustan a las actividades que desarrolla la organización, al enfocarse en cada una de las

etapas propias de los proyectos ejecutados desde su fase de propuesta económica hasta el cierre del mismo, describiendo de manera particular las tareas de cada etapa y los entregables de cada una de estas. Además, se incluye la descripción de las habilidades que debe tener el gerente de proyectos en cada una de las etapas descritas, lo que se puede considerar como una guía a la hora de querer capacitar o refinar las habilidades del gerente de proyectos.

8.2. Recomendaciones

Teniendo en cuenta que la compañía fue constituida en recientemente en Colombia, es indispensable que la metodología a implementar para la gestión de proyectos sea sencilla pero a la vez abarque todos los procesos que se deben llevar a cabo en un proyecto, con el fin de que todas las actividades que sean ejecutadas por la compañía en el futuro estén enmarcadas en los lineamientos de alguno de los estándares existentes de gestión de proyectos o en una fusión de algunos de ellos, que le den una identidad propia a los proyectos desarrollados por Nansen Colombia.

Dentro del plan de implementación a proponer se debe incluir una etapa asociada con la capacitación del personal de la compañía, con la finalidad de interiorizar lo que se ha querido plasmar en la metodología, pues de su correcta aplicación por parte de todos los integrantes de la organización, dependerá el éxito o fracaso de los proyectos que a su vez se verá reflejado en los resultados generales de la compañía. Esto teniendo en cuenta los resultados de la encuesta aplicada a las personas seleccionadas, se evidenció que la mayoría de los encuestados parecen entender de proyectos, no significa que necesariamente sepan cómo aplicar los conocimientos que puedan tener de manera eficaz en sus tareas.

Se sugiere que el conocimiento que se pueda desarrollar e implementar para Colombia se socialice con la organización a nivel general en las otras regiones, ya que es importante que desde todos los frentes se entienda la relevancia que tiene poder adoptar una metodología en la gestión de proyectos y que exista un compromiso de todos para construir una cultura corporativa sana en la que busque seguir los lineamientos que se establezcan en este sentido.

Para futuros trabajos similares se recomienda expandir los sectores en los cuales se buscará información existente, con el fin de tener diversos enfoques que permitan tener una visión más amplia del estado actual de metodologías de gestión de proyectos en compañías, puesto que una de las dificultades de este trabajo fue la consecución de información debido a que la mayoría de información encontrada se relacionaba con empresas del sector de la construcción.

Se debe tener en cuenta que durante la fase de implementación se pueden tener problemas de cara al tiempo que finalmente pueda tomar el cambio en la cultura corporativa de las organizaciones, especialmente en compañías grandes que puedan llevar muchos años en el mercado debido a la resistencia en la adopción de nuevos modelos de trabajo que busquen ejecutar las actividades de manera eficaz. Por lo tanto, se recomienda que la fase de implementación se genere por etapas, en la que de manera progresiva se vaya adoptando la metodología en todas las áreas de la organización y no sea desplegada de manera total en todas las unidades de negocio.

9. Referencias

- Arce, S., & López, H. (2010). Valoración de la gestión de proyectos en empresas de Bogotá. *EAN*, 60-87.
- Association for Project Management. (2019). *APM Body of knowledge*. British Library Cataloguing.
- Aux Imp.&Exp.Co,Ltd. (2022a). *Aux Imp.&Exp.Co,Ltd*. Obtenido de Company profile: <http://www.cnaux.com/category/gsjj/index.aspx>
- Aux Imp.&Exp.Co,Ltd. (2022b). *Aux Imp.&Exp.Co,Ltd*. Obtenido de Company history: <http://www.cnaux.com/category/gsls/index.aspx>
- Axelos. (2017). *Managing successful projects with Prince2*. Axelos.
- BlueWeave Consulting. (2022). *Globe News wire*. Obtenido de Global Smart Meters Market to Reach USD 34.5 Billion by 2028, Grow at a CAGR of 8.4% | BlueWeave Consulting: <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2022/05/12/2442199/0/en/Global-Smart-Meters-Market-to-Rreach-USD-34-5-Billion-by-2028-Grow-at-a-CAGR-of-8-4-BlueWeave-Consulting.html>
- Escurra Mayaute, L. (1988). Cuantificación de la validez de contenido por criterios de Jueces. *Revista De Psicología*, 6(1-2), 103-111.
- Guerrero Moreno, G. A. (2013). *Metodología para la gestión de proyectos bajo los lineamientos del Project Management Institute en una empresa del sector eléctrico*.
- Hernandez Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. (2018). *Metología de la investigación*. Mc Graw Hill.

Icontec - Instituto Colombiano de Normas Técnicas. (2020). *GTC - Iso 21502 Gestión de proyectos, programas y portafolios - Orientación sobre la gestión de proyectos.*

International Project Management Association IPMA. (2015). *Individual Competency Baseline ICB 4.*

Ipma. (2021). *Estándares.* Obtenido de <https://www.ipma.world/individuals/standard/>

Ministerio de Minas y Energía. (2022a). *Infraestructura de Medición Avanzada.* Obtenido de Ministerio de Minas y Energía: <https://www.minenergia.gov.co/infraestructura-de-medicion-avanzada>

Ministerio de Minas y energía. (2022b). *Minenergía - Energía Eléctrica.* Obtenido de <https://www.minenergia.gov.co/documents/10180/23517/48125-RESOLUCION+4-0459+%281%29.pdf>

Morales, E. (11 de 2019). *Colegio de Estudios Superiores de Administración.* Obtenido de Trabajos de grado - Posgrado: <https://repository.cesa.edu.co/handle/10726/4040>

Nansen Precision Instruments Ltd. (2022a). *Nansen Precision Instruments Ltd.* Obtenido de Política da qualidade e ambiental: <http://nansen.com.br/downloads/cartilha-politica-qualidade.pdf>

Nansen Precision Instruments Ltd. (2022b). *Nansen Precision Instruments Ltd.* Obtenido de Ética y cumplimiento - Canal de denuncias: <http://nansen.com.br/downloads/codigo-conduta-etica-nansen.pdf>

Niño Rojas, V. (2011). *Metodología de la Investigación.* Ediciones de la U.

P. de Olivera, A., Alves, L., & Tsun, E. (2007). Pm@Siemens: El programa, la metodología y la cultura de expansión de la gestión de proyectos. *CIRE D19ª Conferencia Internacional sobre Distribución de Electricidad.*

Pacheco, R., Rincón, J., Vásquez, F., & Prieto, C. (2019). *Tesis y trabajos de grado.* Obtenido de Diseño de una metodología de gerencia de proyectos para la

empresa GP Ingenierias & CIA S.A.S:

<https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/6209>

Pinto, J. (2015). *Gerencia de proyectos Cómo lograr la ventaja competitiva*. Pearson.

Pinto, J. K. (2020). *Project Management: Achieving Competitive Advantage*. Pearson Educación. Obtenido de <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=8906>

Project Management Institute. (2021). *A guide to the project management body of knowledge*.

Project Management Institute. (2021a). *Pulse of the Profession 2021*.

Project Management Institute. (2021b). *PMI*. Obtenido de Certifications: <https://www.pmi.org/certifications>

Sanxing Electric. (30 de Marzo de 2022a). *Sanxing Electric*. Obtenido de About: <http://www.sanxingelectric.com/about.php>

Sanxing Electric. (7 de Abril de 2022b). *Sanxing Electric*. Obtenido de About/Cultural Ideas: <http://www.sanxingelectric.com/about.php#culture>

Sanxing Electric. (7 de Abril de 2022c). *Sanxing Electric*. Obtenido de Product Scope: <http://www.sanxingelectric.com/product.php>

Sierra, D. A. (2017). ¿Por qué implementar un PMO dentro de una organización y cuáles son sus características? *CITAS*, 31-38.

Spiegel, M. R., & Stephens, L. J. (2009). *Estadística, cuarta edición*. México D.F.: McGraw-Hill.

UPME. (2021). *Proyección de demanda de energía*. Bogotá. Obtenido de https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Documents/UPME_Proyeccion_Demanda_Energia_Junio_2021.pdf

Vélez, C. (2001). *Apuntes de metodología de la investigación*. Medellín: Universidad EAFIT.

XE. (20 de Mayo de 2022). XE. Obtenido de

<https://www.xe.com/es/currencyconverter/convert/?Amount=1&From=CNY&To=U>

SD

Anexo A. Carta autorización empresa



Bogotá, marzo 25 de 2022

Señores,
Comité de Trabajos de Grado
Universidad EAN
Ciudad

Respetados señores,

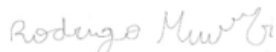
Por medio de la presente nos permitimos autorizar a Cristian Camilo Díaz Piñeros, identificado con cédula de ciudadanía 1.014.223.390, estudiante del programa de maestría en Gerencia de Proyectos de la Universidad EAN, para que realice en nuestra organización Nansen Colombia SAS, su trabajo de grado titulado: Metodología de gestión de proyectos para la compañía Nansen bajo la modalidad de trabajo dirigido.

Como empresa nos comprometemos a brindar la información requerida para adelantar este proyecto académico, así mismo, autorizamos que el documento resultado de este trabajo sea publicado en repositorio documental Minerva de la Universidad EAN.

A continuación, relacionamos los datos de la persona que será el contacto designado por la empresa.

Nombre del contacto: Rodrigo Da Rocha Manito
Cargo que ocupa: Gerente General
Teléfono: 3104302766
Correo electrónico: rodrigo.manito@nansen.com.br

Cordialmente,



Rodrigo Da Rocha Manito
Gerente General

Anexo B. Encuesta

ENCUESTA						
METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA COMPAÑÍA NANSEN						
A. GESTIÓN DE LOS COSTOS		TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NEUTRAL	DESACUERDO	TOTALMENTE DESACUERDO
Preguntas	1	La compañía cuenta con un indicador de variación asociado al margen del proyecto que permita tener claridad sobre a qué nivel dentro de la organización se debe reportar dicha variación en caso de requerir acciones correctivas?				
	2	Para realizar la planificación de costos del proyecto se tienen en cuenta variables tales como: Ofertas de proveedores, condiciones sociales y ambientales y lecciones aprendidas?				
	3	En la planificación de costos se utilizan técnicas como: Juicio de expertos, estimación con 3 valores, análisis de reserva, reserva de gestión y análisis de propuestas?				
	4	Se genera una línea base del alcance antes de realizar la planificación de los costos?				
	5	Se realiza seguimiento a los costos de los proyectos para identificar y corregir desviaciones?				
B. GESTIÓN DEL TIEMPO		TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NEUTRAL	DESACUERDO	TOTALMENTE DESACUERDO
Preguntas	1	Se calcula la reserva de contingencia en tiempo con un porcentaje de certeza de más del 90% para los proyectos?				
	2	Para mostrar la eficiencia respecto al avance del proyecto, en comparación con el cronograma planificado, ¿Se manejan indicadores de gestión?				
	3	De acuerdo con la gestión del tiempo, la compañía utiliza procesos como planificar la gestión del cronograma, definir las actividades, estimar la duración de las actividades, desarrollar y controlar el cronograma?				
	4	Se realiza la representación esquemática de las actividades del cronograma del proyecto en un diagrama de red?				
	5	Para el cálculo de la duración de un proyecto, ¿Se utilizan técnicas para el análisis de la secuencia de las actividades con la menor cantidad de flexibilidad?				
C. GESTIÓN DE LOS INTERESADOS		TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NEUTRAL	DESACUERDO	TOTALMENTE DESACUERDO
Preguntas	1	Se realiza una matriz de interesados para cada uno de los proyectos que ejecuta la compañía?				
	2	Se definen los interesados de influencia positiva y los de influencia negativa?				
	3	Se gestionan los intereses, expectativas y participación de los interesados?				
	4	Se realizan evaluaciones sobre cómo los interesados pueden reaccionar bajo diferentes situaciones?				
	5	Los Project Manager organizan y mantienen redes y/o alianzas para el cumplimiento de las expectativas de los interesados?				
D. GESTIÓN DE LOS RECURSOS		TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NEUTRAL	DESACUERDO	TOTALMENTE DESACUERDO
Preguntas	1	Con el propósito de conocer la cantidad de recursos que se tendrán asignados a lo largo de las fases de un proyecto, ¿Se aplica una metodología para la visualización de los datos?				
	2	Planificar la gestión de los recursos, dirigir al equipo y controlar los recursos. ¿Los procesos mencionados hacen parte de la gestión de los recursos de la compañía?				
	3	Cuando se negocia la adquisición de recursos se identifica la calidad y cantidad de los potenciales recursos?				
	4	De acuerdo con el desarrollo del equipo, la compañía distribuye los recursos según la necesidades definidas de cada proyecto?				
	5	Respecto a la planificación de los recursos, ¿Se desarrolla un plan estratégico de recursos para entregar el proyecto?				

E. GESTIÓN DE LOS RIESGOS		TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NEUTRAL	DESACUERDO	TOTALMENTE DESACUERDO
Preguntas	1	Se realiza identificación y clasificación de riesgos en los proyectos que ejecuta la compañía?				
	2	Se evalúa la probabilidad e impacto de los riesgos y oportunidades de los proyectos?				
	3	Se implementan planes de respuesta para abordar los riesgos y oportunidades?				
	4	En un proyecto con alto impacto social, ¿Se consideran los riesgos sistémicos?				
	5	Se tienen en cuenta las lecciones aprendidas en la gestión de riesgos?				
F. GESTIÓN DE CALIDAD		TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NEUTRAL	DESACUERDO	TOTALMENTE DESACUERDO
Preguntas	1	La compañía tiene implementado procesos para la gestión de la calidad?				
	2	Se tienen en cuenta las lecciones aprendidas en el proceso de gestión de la calidad?				
	3	Se implementan indicadores de calidad en los procesos más críticos del proyecto?				
	4	Se realiza el aseguramiento de la calidad mediante el logro de objetivos?				
	5	Se realizan validaciones para asegurar la calidad en los resultados y entregables del proyecto?				
G. GESTIÓN DEL CAMBIO		TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NEUTRAL	DESACUERDO	TOTALMENTE DESACUERDO
Preguntas	1	Se desarrolla una estrategia de gestión del cambio en los proyectos?				
	2	La compañía utiliza marcos de referencia bajo los cuales se pueden gestionar los cambios?				
	3	Se realiza una evaluación de adaptabilidad al cambio?				
	4	Se utiliza una metodología de gestión del cambio?				
	5	¿Se identifican los riesgos cuando se gestiona el cambio sin un enfoque estructurado?				
G. TIPO DE PROYECTOS		TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NEUTRAL	DESACUERDO	TOTALMENTE DESACUERDO
Preguntas	1	¿Los proyectos ejecutados por la empresa generan algún beneficio social?				
	2	¿Qué tipo de proyectos ejecuta la empresa?				
	3	¿Los proyectos ejecutados por la empresa responden a las necesidades de cada cliente?				
	4	Si existiera una metodología diseñada para la gestión de proyectos dentro de la organización. ¿Crees que la empresa estaría dispuesta a implementarlo?				
	5	¿Qué presupuesto cree que estaría dispuesta a invertir la empresa para la implementación de una metodología de gestión de proyectos?				

Anexo C. Graficas del análisis interno

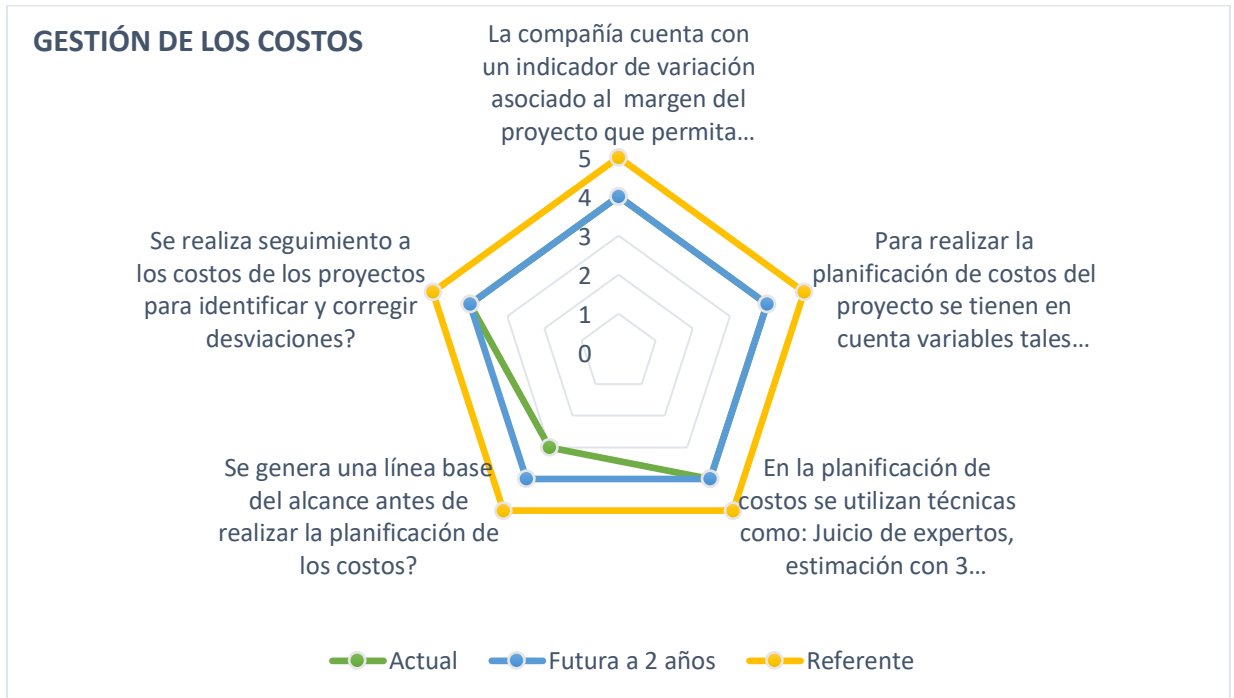


Figura C1. Resultados percepción de la gestión de los costos

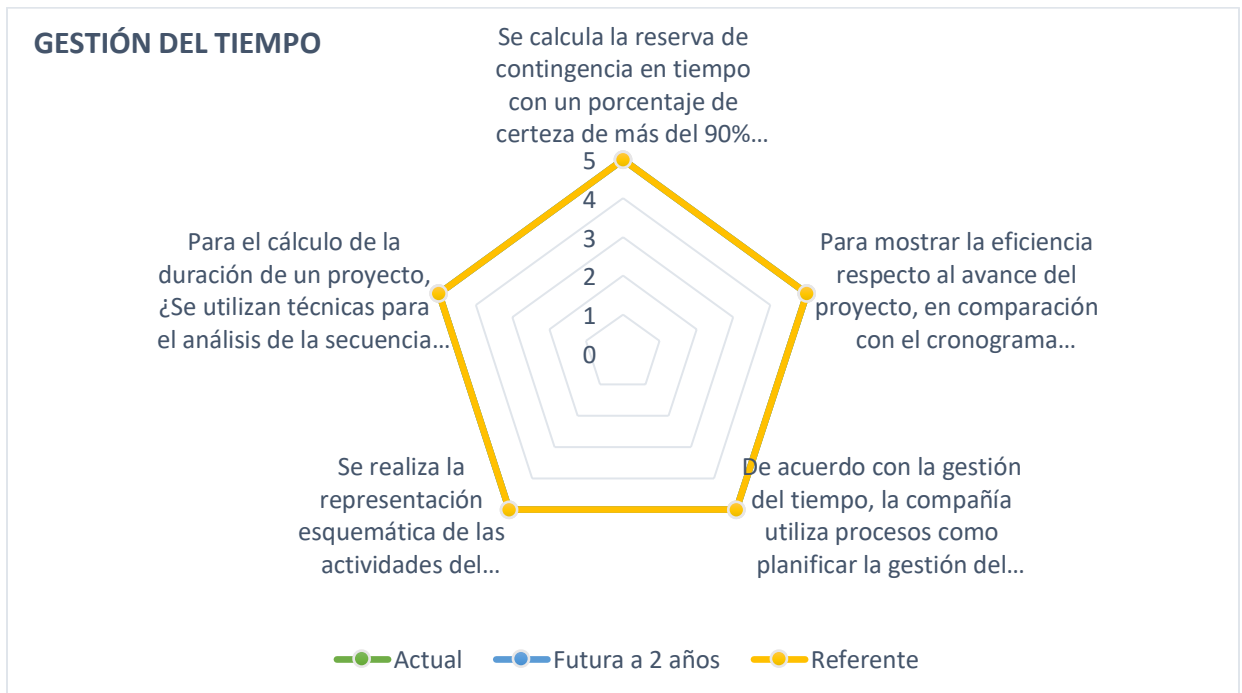


Figura C2. Resultados percepción de la gestión del tiempo

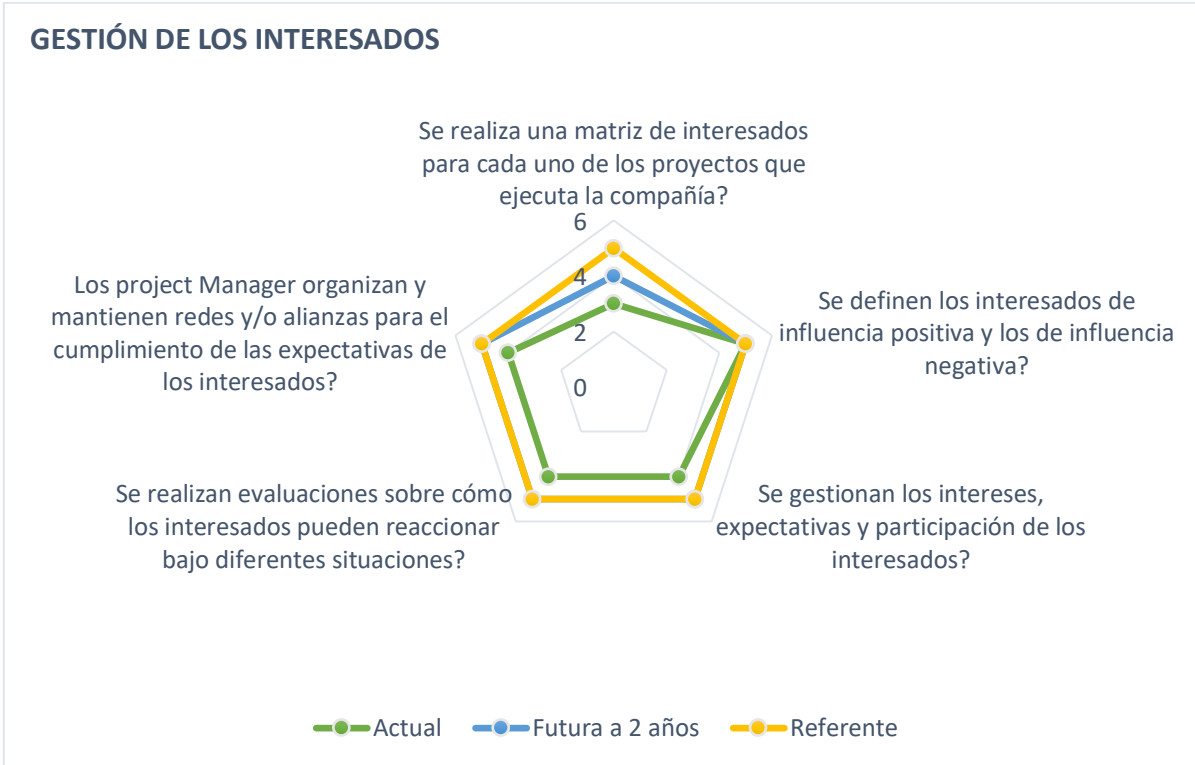


Figura C3. Resultados percepción de la gestión de los interesados

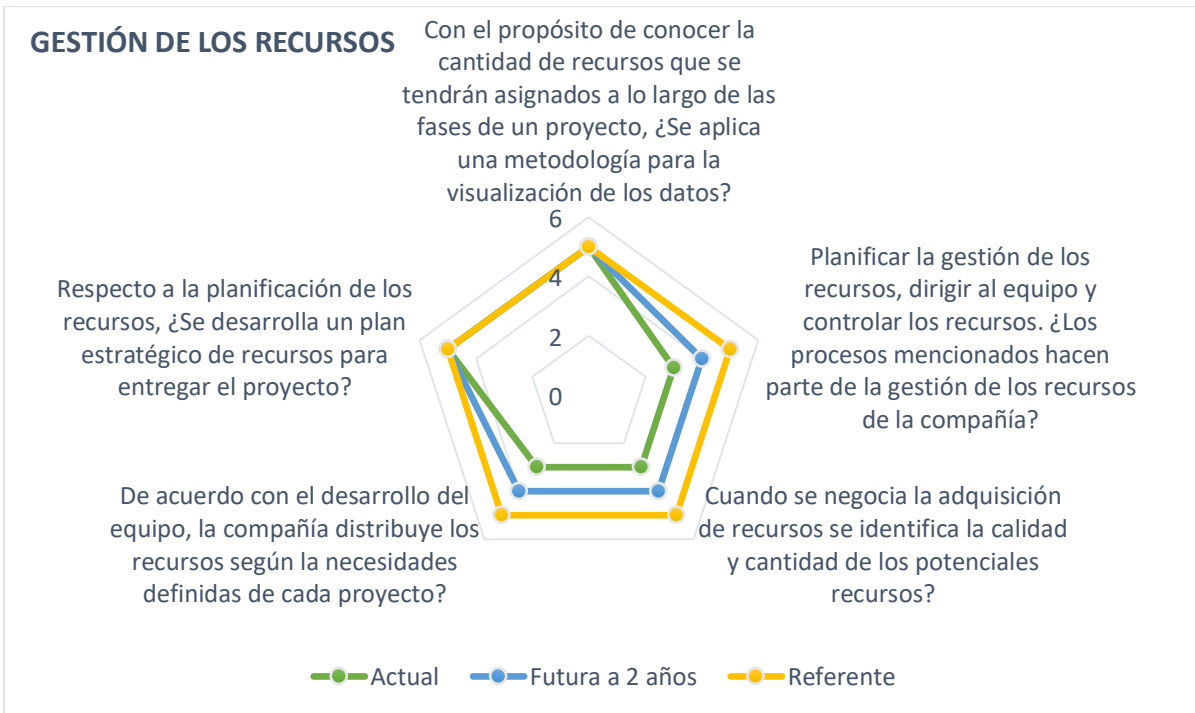


Figura C4. Resultados percepción de la gestión de los recursos

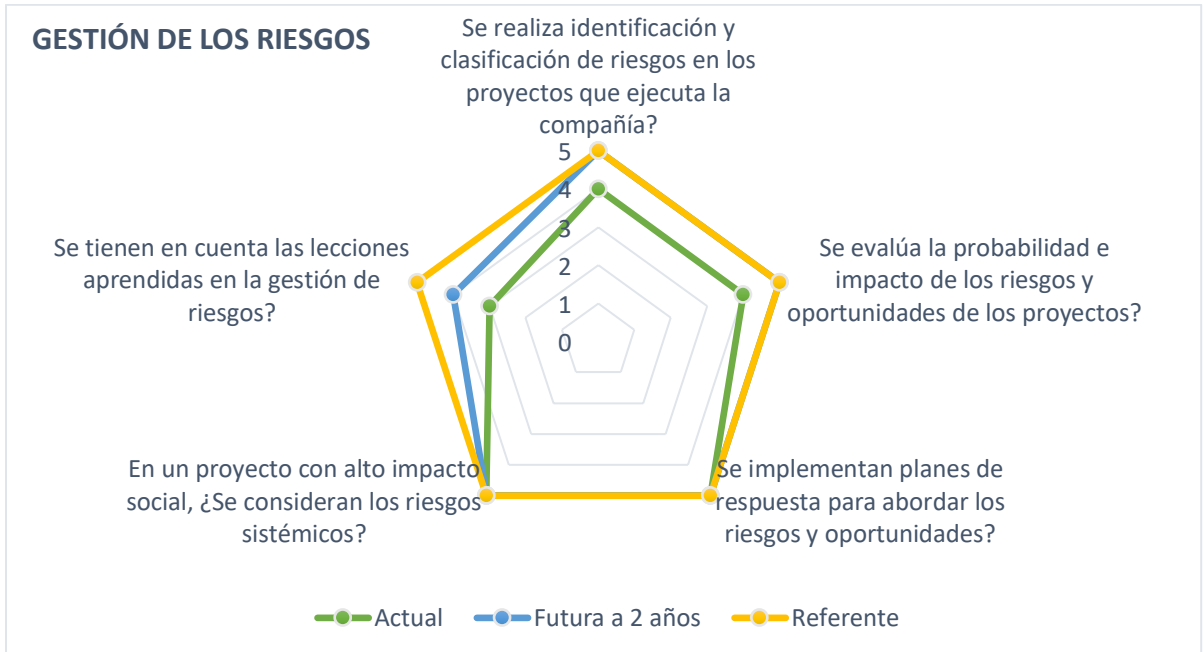


Figura C5. Resultados percepción de la gestión de los riesgos

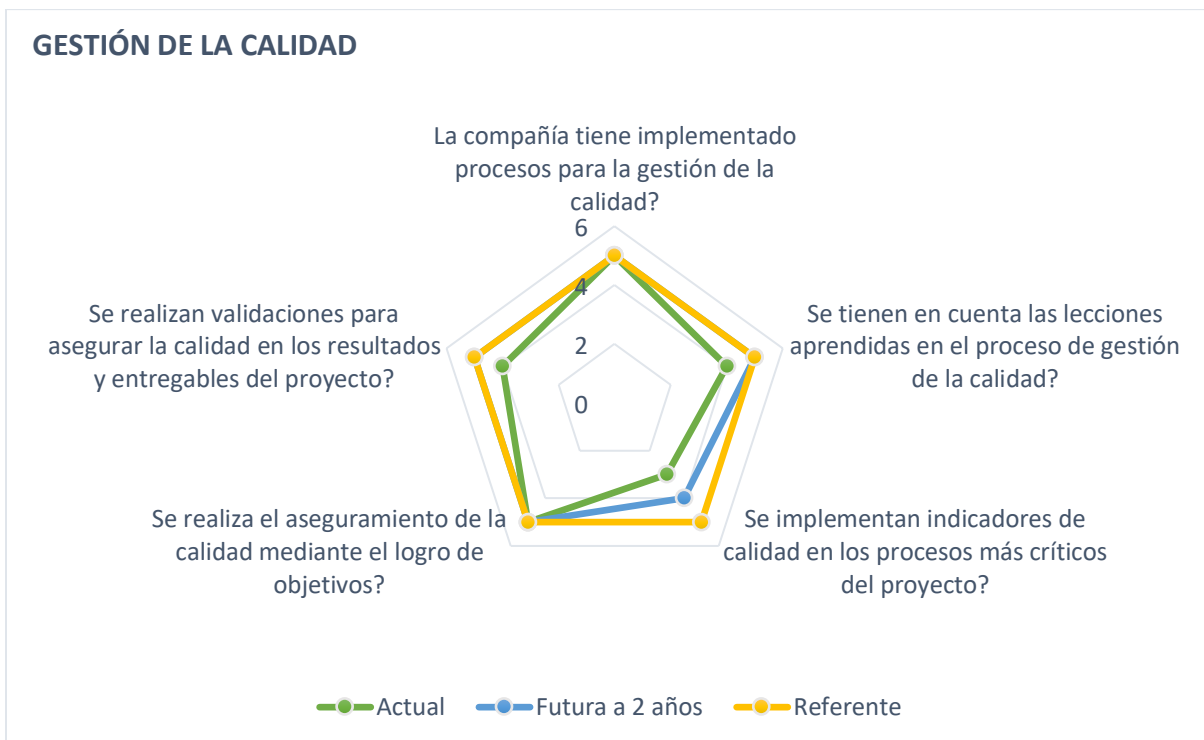


Figura C6. Resultados percepción de la gestión de la calidad

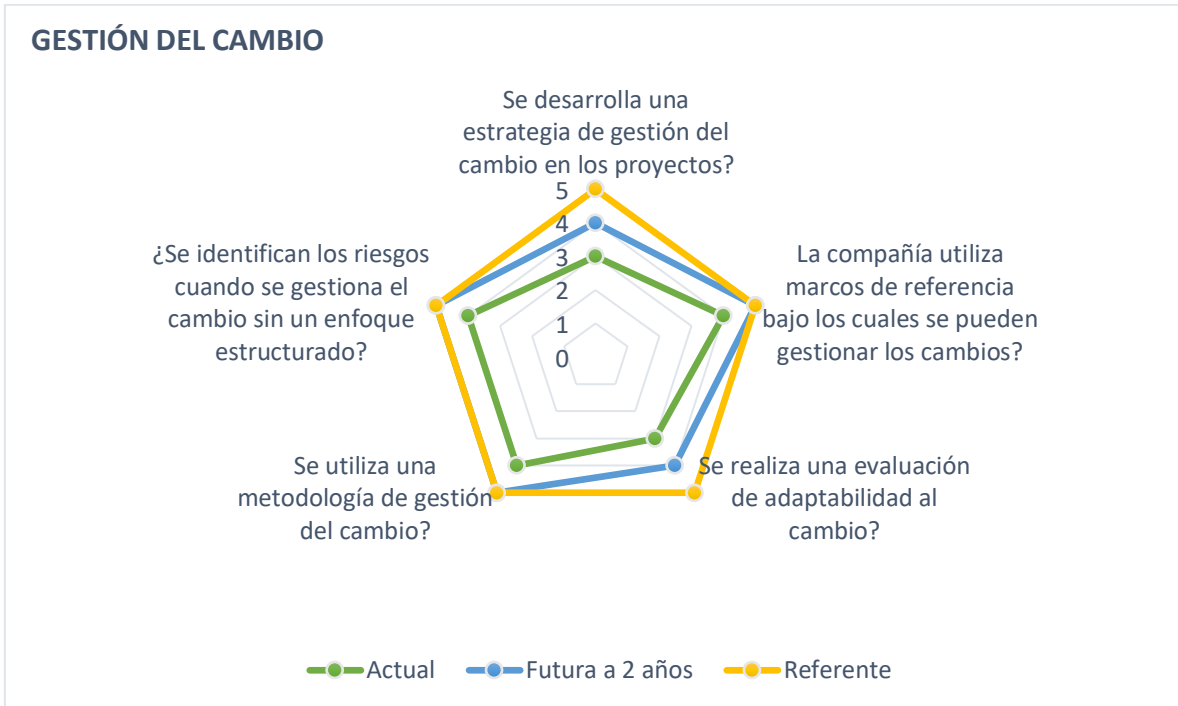


Figura C7. Resultados percepción de la gestión del cambio

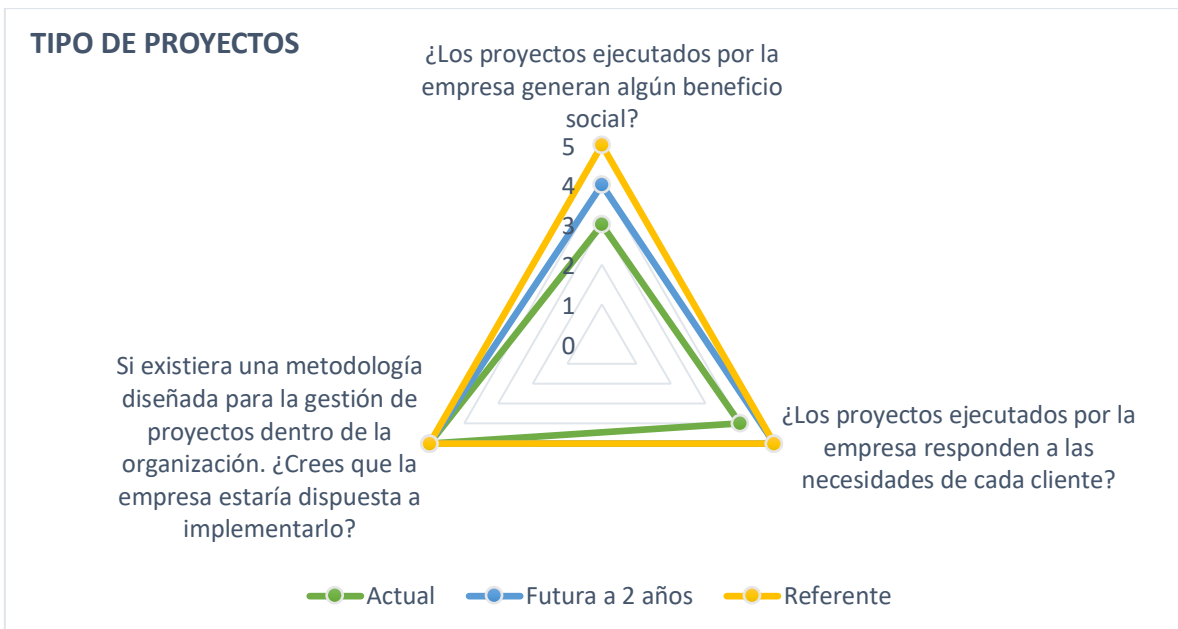


Figura C8. Resultados percepción de los tipos de proyecto

Anexo D. Metodología en gerencia de proyectos.

Figura D1 Descripción de la fase de revisión de la oportunidad

Fase de revisión de la oportunidad			
Actividades relevantes	Descripción de actividades	Entregables	Rol del Project Manager
Creación de la oportunidad	Buscar con los potenciales clientes, la oportunidad de ser invitado a un proceso relacionado con el tipo de negocio que desarrolle la compañía en alguna de sus unidades.	Formato de registro de oportunidades	<p>En caso de que la oportunidad se origine de un proyecto que esté en ejecución, el PM debe tener habilidades como:</p> <p>Ingenio: Implementar métodos de pensamiento estratégico, conocer técnicas y procesos de innovación, pensamiento sinérgico y holístico y destrezas analíticas.</p> <p>Credibilidad e integridad personal: Desarrollar credibilidad y construcción de relacionamiento, seguir los estándares inclusive bajo condiciones de presión y tener un comportamiento ético.</p>
Decisión de continuar al proceso de oferta	Posterior a la creación de la oportunidad, la gerencia de la compañía revisa las condiciones generales de la oportunidad y con base a un análisis de riesgos, ingresos esperados, entre otros factores relevantes, se toma la decisión de si se continua a la fase siguiente de preparación y presentación de la oferta	Formato de Go Bid	N/A

Elaboración propia basada en (Project Management Institute (2021), P. de Olivera, Alves, & Tsun, 2007 (2007), International Project Management Association IPMA (2015))

Figura D2 Descripción de la fase de preparación y presentación de la oferta

Preparación y presentación de la oferta			
Actividades relevantes	Descripción de actividades	Entregables	Rol del Project Manager
Revisión de pliegos	El equipo comercial inicia la revisión de los pliegos emitidos por la compañía contratante, con el fin de tener claridad sobre la especificación técnica, requerimientos legales, requerimientos de pólizas y/o garantías y cualquier otro requerimiento especial que pueda tener el contratante para el desarrollo del proyecto en todo su ciclo de vida.	Resumen de puntos relevantes de los pliegos	N/A
Preparación y revisión de la oferta	<p>Realizar la estructuración de la oferta técnica y económica, donde se genera un alcance técnico definido por las condiciones consideradas en los pliegos del proceso licitatorio y en paralelo la calculación económica correspondiente.</p> <p>Considerar un análisis de riesgos que corresponda con las amenazas y oportunidades reales que puede tener el proyecto, que permita considerar un valor de contingencia suficiente en caso de que se materialice alguno de los riesgos considerados.</p> <p>Realizar una presentación por parte del equipo de ofertas a la gerencia de la unidad de negocio, con el fin de revisarla en detalle y hacer cualquier modificación que se considere pertinente. Esta primera revisión debe hacerse al menos una semana antes de la fecha de presentación, en aras de garantizar que la propuesta está acorde con los lineamientos de la organización.</p>	<p>Propuesta Técnica</p> <p>Propuesta económica</p> <p>Carta de presentación de la oferta firmada</p> <p>Póliza de seriedad de la oferta (En caso de ser requerida)</p>	<p>En caso de que se requiera, en esta etapa el Project Manager puede apoyar la revisión de la oferta y para ello es necesario las siguientes habilidades:</p> <p>Comunicación personal: Manejar métodos de comunicación y retroalimentación, técnicas de presentación, escuchar de forma activa, empatía y uso eficaz del lenguaje corporal.</p> <p>Trabajo en equipo: Organizar equipos de trabajo, implementar modelos de ciclo de vida de equipos, capacidad para designar tareas según roles, facilidad para el relacionamiento.</p>
Aprobación y envío de la oferta	<p>Revisar la oferta y realizar los ajustes correspondientes solicitados por la gerencia de la unidad de negocio.</p> <p>Firmar la calculación en la que se indica el costo del proyecto, la utilidad esperada y el precio total de venta del producto o solución a ofertar. Con la firma de la calculación y de la oferta, se da por aceptada dentro de la compañía la oferta y liberada para su posterior envío al cliente.</p>	Propuesta técnica - económica firmada por el representante legal de compañía.	N/A

Figura D2 Descripción de la fase de preparación y presentación de la oferta

Preparación y presentación de la oferta			
Actividades relevantes	Descripción de actividades	Entregables	Rol del Project Manager
Traspaso al área de proyectos	<p>En caso de que el proyecto sea adjudicado a Nansen:</p> <p>Organizar una reunión donde se hace de manera oficial el handover del proyecto al Project Manager que liderará el proyecto. A esta reunión de handover se invitan todas las partes interesadas y que participaron durante la elaboración de la oferta, con el fin de exponer al Project Manager todas las consideraciones técnicas y financieras bajo las cuales se estructuró la oferta.</p> <p>Discutir las dudas que existan en este punto del proyecto, con el propósito de que el Project Manager cuente con toda la información necesaria para la gestión del proyecto.</p>	<p>Formato de handover donde se plasmen los datos básicos del proyecto. Este documento debe estar firmado por el área de ofertas, el Project Manager asignado y el gerente de la unidad de negocio.</p>	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Capacidad para apropiarse de los temas y mostrar compromiso: Ser responsable con los procesos designados y detectar falencias para proponer soluciones.</p> <p>Tener pensamiento crítico para compartir su visión y metas para conseguir el compromiso de otros: Mostrar actitud entusiasta frente a los temas específicos, tener un optimismo realista, plantearse objetivos realistas y lograr que otras personas se sientan responsables por el buen resultado de un objetivo.</p>

Elaboración propia basada en (Project Management Institute (2021), P. de Olivera, Alves, & Tsun, 2007 (2007), International Project Management Association IPMA (2015))

Figura D3 Descripción de la fase de aceptación y apertura del proyecto

Aceptación y apertura del proyecto			
Actividades relevantes	Descripción de actividades	Entregables	Rol del Project Manager
Apertura y clarificación del proyecto	Recibir el contrato firmado por las partes para la posterior legalización de las pólizas y/o garantías bancarias. Este documento debe ser entrega.	Contrato firmado por las partes	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Relaciones y compromiso: Medios apropiados de comunicación, comunicación respetuosa, confiar en la intuición propia y ser consciente de la diversidad étnica y cultural de las otras personas.</p> <p>Trabajo en equipo: Organizar equipos de trabajo, implementar modelos de ciclo de vida de equipos, capacidad para designar tareas según roles, facilidad para el relacionamiento.</p> <p>Estrategia: Capacidad de análisis y síntesis, reflexión sobre los objetivos de la organización, pensamiento estratégico, pensamiento sostenible, orientación al resultado y conocimiento del contexto.</p>
Emisión de pólizas y/o garantías	Emitir las pólizas y/o garantías que se hayan solicitado. Es importante que el área de ofertas entregue la solicitud de las pólizas en esta fase para que el equipo designado para la dirección del proyecto se encargue de continuar con el proceso hasta su emisión definitiva.	Pólizas y/o garantías bancarias según requerimiento	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Relaciones y compromiso: Medios apropiados de comunicación, comunicación respetuosa, confiar en la intuición propia y ser consciente de la diversidad étnica y cultural de las otras personas.</p> <p>Trabajo en equipo: Organizar equipos de trabajo, implementar modelos de ciclo de vida de equipos, capacidad para designar tareas según roles, facilidad para el relacionamiento.</p>
Elaboración de calculación inicial	Elaborar entre el PM y el controller, la primera calculación del proyecto en la que plasma el plan de costos que espera tener durante la ejecución del proyecto y este es el primer punto donde se puede presentar alguna variación en la utilidad del proyecto, en caso de que se haya detectado alguna desviación durante el proceso de handover.	Calculación inicial firmada	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Relaciones y compromiso: Medios apropiados de comunicación, comunicación respetuosa, confiar en la intuición propia y ser consciente de la diversidad étnica y cultural de las otras personas.</p> <p>Comunicación personal: Manejar métodos de comunicación y retroalimentación, técnicas de presentación, escuchar de forma activa, empatía y uso eficaz del lenguaje corporal.</p> <p>Trabajo en equipo: Organizar equipos de trabajo, implementar modelos de ciclo de vida de equipos, capacidad para designar tareas según roles, facilidad para el relacionamiento.</p> <p>Estrategia: Capacidad de análisis y síntesis, reflexión sobre los objetivos de la organización, pensamiento estratégico, pensamiento sostenible, orientación al resultado y conocimiento del contexto.</p>

Elaboración propia basada en (Project Management Institute (2021), P. de Olivera, Alves, & Tsun, 2007 (2007), International Project Management Association IPMA (2015))

Figura D4 Descripción de la fase de planificación

Fase de Planificación			
Actividades relevantes	Descripción actividades	Entregables	Rol del Project Manager
Elaboración de cronograma	<p>Para la elaboración del cronograma es necesario definir políticas y procedimientos para planificar, ejecutar y controlar el cronograma de los proyectos. Actividades que se recomienda ejecutar para la gestión del cronograma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear, controlar y mantener el cronograma, definir las actividades e identificar las acciones que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto y gestionar cambios en la línea base. • Desarrollar y establecer un cronograma estructurado y factible que refleje la WBS y considere las interdependencias de las diferentes actividades e hitos. • Estimar la duración de las actividades e identificación de las rutas críticas para el equipo del proyecto con el fin de que puedan prestar atención a las actividades más críticas. • Crear la línea base que será aprobada por el cliente. • Ajustar el cronograma de acuerdo con las asignaciones y uso de los recursos del proyecto. 	Modelo de cronograma del proyecto	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Gobernanza, estructuras y procesos: Conocer y aplicar principios básicos y características de la dirección por proyectos y modelos de gobernanza.</p> <p>Cumplimiento, estándares y regulaciones: Comprender e implementar sistemas de regulación legal, estándares, normas y metodologías de gerencia de proyectos.</p> <p>Comunicación personal: Manejar métodos de comunicación y retroalimentación, técnicas de presentación, escuchar de forma activa, empatía y uso eficaz del lenguaje corporal.</p> <p>Liderazgo: Conocimiento de modelos de liderazgo, aprendizaje personal, enfrentar errores y fallos y crear espíritu de equipo.</p> <p>Ingenio: Implementar métodos de pensamiento estratégico, conocer técnicas y procesos de innovación, pensamiento sinérgico y holístico y destrezas analíticas.</p> <p>Negociación: Aplicar tácticas de negociación, provisiones legales y regulatorias asociadas a contratos y acuerdos, asertividad, persuasión y mantener relaciones de trabajo positivas.</p>
Elaboración de plan de compras	<p>En esta actividad se describe como se gestionarán y controlarán las adquisiciones de los proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir la estrategia de adquisición específica del proyecto • Generar la lista de posibles proveedores • Definir criterios de selección, evaluación y medidas de gestión de proveedores • Establecer que herramientas que se utilizarán • Definir criterios de evaluación de proveedores y medidas de gestión • Crear lista de artículos críticos para comprar en el proyecto 	Plan de gestión de adquisiciones Matriz de adquisiciones del proyecto	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Cumplimiento, estándares y regulaciones: Comprender e implementar sistemas de regulación legal, estándares, normas.</p> <p>Cultura y valores: Respeto por otras culturas, trabajar en diferentes contextos culturales y valores para lograr los objetivos del proyecto.</p> <p>Relaciones y participación: Conocer teorías de la motivación, manejar las resistencias, maneras apropiadas de comunicarse, comunicación respetuosa y confiar en la propia intuición.</p> <p>Liderazgo: Conocimiento de modelos de liderazgo, aprendizaje personal, enfrentar errores y fallos y crear espíritu de equipo.</p> <p>Ingenio: Implementar métodos de pensamiento estratégico, conocer técnicas y procesos de innovación, pensamiento sinérgico.</p> <p>Negociación: Aplicar tácticas de negociación, provisiones legales y regulatorias asociadas a contratos y acuerdos, asertividad, persuasión y mantener relaciones de trabajo positivas.</p>

Figura D4 Descripción de la fase de planificación

Fase de Planificación			
Actividades relevantes	Descripción actividades	Entregables	Rol del Project Manager
Elaboración de plan de facturación	<p>El trabajo de los proyectos puede facturarse por los hitos que haya definido con el cliente. Cuando se cumple cada uno de los hitos, se factura al cliente una parte de la cantidad total del trabajo del proyecto. Puede definir y facturar por hitos del proyecto los servicios que requieren el despacho de múltiples órdenes de trabajo y recursos durante un largo periodo de tiempo.</p> <p>Elaborar el plan de facturación donde se especifique de qué manera se va a facturar el proyecto de acuerdo con los hitos de pago.</p>	Plan de facturación	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Gobernanza, estructuras y procesos: Conocer y aplicar principios básicos y características de la dirección por proyectos y modelos de gobernanza.</p> <p>Cumplimiento, estándares y regulaciones: Comprender e implementar sistemas de regulación legal, estándares, normas y metodologías de gerencia de proyectos.</p>
Elaboración de matriz de interesados	<p>Elaboración del plan de involucramiento de los interesados identificando las estrategias y acciones requeridas para promover el involucramiento de los interesados, la complejidad del plan depende de las necesidades del proyecto. La colaboración con los stakeholders fortalece sus contribuciones para cumplir con los objetivos del proyecto.</p> <p>Algunas de las acciones que deben tenerse en cuenta para la elaboración y ejecución del plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recopilar y documentar información sobre las principales partes interesadas del proyecto. • Analizar los intereses y actitudes de las partes interesadas individuales y los impactos potenciales de su comportamiento. • Definir e implementar contenidos y frecuencia de comunicación. • Gestionar las partes interesadas mediante la aplicación de medidas definidas. 	Plan de involucramiento de los interesados	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Cultura y valores: Respeto por otras culturas, trabajar en diferentes contextos culturales, tender puentes entre diferentes culturas y valores para lograr los objetivos del proyecto.</p> <p>Comunicación personal: Manejar métodos de comunicación y retroalimentación, técnicas de presentación, escuchar de forma activa, empatía y uso eficaz del lenguaje corporal.</p> <p>Relaciones y participación: Conocer teorías de la motivación, manejar las resistencias, maneras apropiadas de comunicarse, comunicación respetuosa y confiar en la propia intuición.</p> <p>Liderazgo: Conocimiento de modelos de liderazgo, aprendizaje personal, enfrentar errores y fallos y crear espíritu de equipo.</p> <p>Ingenio: Implementar métodos de pensamiento estratégico, conocer técnicas y procesos de innovación, pensamiento sinérgico y holístico y destrezas analíticas.</p>

Figura D4 Descripción de la fase de planificación

Fase de Planificación			
Actividades relevantes	Descripción actividades	Entregables	Rol del Project Manager
Plan de asignación y manejo de recursos	<p>En esta actividad se describe como se administrarán los recursos, para el plan y manejo de recursos se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificación de recursos disponibilidad, restricciones, planificación y documentación de la carga de trabajo Adquisición de recursos: garantizar la disponibilidad de recursos con las competencias adecuadas para la ejecución y coordinación del proyecto, ajustar si es necesario y optimizar su utilización Roles y responsabilidades, se debe establecer los roles requeridos para la ejecución de los proyectos, evaluar a los recursos y apoyarlos permanentemente en su crecimiento. 	Cuadro de Adquisición de Recursos del Proyecto	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Gobernanza, estructuras y procesos: Conocer y aplicar principios básicos y características de la dirección por proyectos y modelos de gobernanza.</p> <p>Cumplimiento, estándares y regulaciones: Comprender e implementar sistemas de regulación legal, estándares, normas.</p> <p>Cultura y valores: Respeto por otras culturas, trabajar en diferentes contextos culturale para lograr los objetivos del proyecto.</p> <p>Liderazgo: Conocimiento de modelos de liderazgo, aprendizaje personal, enfrentar errores y fallos y crear espíritu de equipo.</p> <p>Ingenio: Implementar métodos de pensamiento estratégico, conocer técnicas y procesos de innovación, pensamiento sinérgico y holístico.</p> <p>Trabajo en equipo: Conocimiento de modelos de ciclo de vida de equipos, reclutamiento y destrezas de selección de personal.</p> <p>Negociación: Aplicar tácticas de negociación, provisiones legales y regulatorias asociadas a contratos y acuerdos, asertividad, persuasión.</p>
Actualización de matriz de riesgos	<p>Identificación de riesgos y oportunidades que puedan generarse en el desarrollo del proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> Crear una estrategia de riesgos que permita tener el enfoque general para la gestión de riesgos, utilizando lecciones aprendidas de proyectos anteriores y conocimiento experto. Clasificar los riesgos en categorías para mapear las acciones y prioridades a ejecutar. Definir los roles y responsabilidades de la gestión de los riesgos, definir un líder y los miembros del equipo que van a apoyar el desarrollo de cada una de las actividades descritas en el plan de gestión de riesgos y realizarán seguimiento a los riesgos. Definir la escala de probabilidad e impacto de los riesgos e identificarlos en la matriz de probabilidad e impacto. Generar un plan de respuesta a los riesgos y oportunidades identificados (por ejemplo, para riesgos, evitar, reducir, transferir, aceptar) para generar acciones de respuesta. 	<p>Plan de Gestión de los Riesgos</p> <p>Plan de Respuesta a los Riesgos</p>	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Estrategia: Identificar y gestionar factores críticos de éxito, indicadores claves de desempeño, pensamiento sostenible, reconocimiento del contexto y orientación a resultados.</p> <p>Gobernanza, estructuras y procesos: Principios básicos y características de la dirección por proyectos, Conceptos básicos de diseño y desarrollo organizacional, Gobernanza.</p> <p>Cumplimiento, estándares y regulaciones: Comprender e implementar sistemas de regulación legal, estándares, normas y metodologías de gerencia de proyectos.</p> <p>Liderazgo: Conocimiento de modelos de liderazgo, aprendizaje personal, enfrentar errores y fallos y crear espíritu de equipo.</p> <p>Conflicto y crisis: Técnicas de atenuación, creatividad, moderación, Modelos de etapas de conflicto, Plan de crisis, Destrezas diplomáticas, de negociación y persuasión.</p>

Figura D4 Descripción de la fase de planificación

Fase de Planificación			
Actividades relevantes	Descripción actividades	Entregables	Rol del Project Manager
Elaboración del plan de calidad	<p>Los procesos de gestión de la calidad deben implementarse en los proyectos, es un requisito indispensable para lograr la satisfacción del cliente y minimizar el costo de la no conformidad, a continuación se mencionan los procesos que se sugiere implementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Planificar la gestión de la calidad, identificar y definir estándares de calidad con el fin de establecer los objetivos de calidad de la compañía. Gestionar la calidad, convertir el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables de calidad, planificar y realizar revisiones clave (por ejemplo, revisiones de diseño, pruebas, documentación). Controlar la calidad, monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad así como las actividades de prevención, aplicar métodos de calidad con el cliente, proveedores y colaboradores internos para prevenir no conformidades. 	<p>Matriz de Actividades de Calidad</p> <p>Métrica de Calidad</p>	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Gobernanza, estructuras y procesos: Principios básicos y características de la dirección por proyectos, Conceptos básicos de diseño y desarrollo organizacional, Gobernanza.</p> <p>Cumplimiento, estándares y regulaciones: Comprender e implementar sistemas de regulación legal, estándares, normas y metodologías de gerencia de proyectos.</p> <p>Cultura y valores: Respeto por otras culturas, trabajar en diferentes contextos culturales, tender puentes entre diferentes culturas y valores para lograr los objetivos del proyecto.</p> <p>Ingenio: Implementar métodos de pensamiento estratégico, conocer técnicas y procesos de innovación, pensamiento sinérgico y holístico y destrezas analíticas.</p> <p>Orientación a resultados: Eficiencia, productividad, gestión de las expectativas, identificar alternativas y combinar la visión general con la atención a detalles.</p>
Elaboración de matriz de impacto P5	<p>P5 es un estándar que se enfoca en apoyar la alineación de los proyectos con los ODS y los objetivos organizacionales para la sostenibilidad al enfocarse en los impactos potenciales de las actividades, productos y resultados del proyecto.</p> <p>Por medio de la implementación de la matriz de impacto P5 se identifican cada uno de los impactos positivos y negativos que tienen los proyectos en cuanto a sostenibilidad se refiere, P5 significa Producto, Proceso, Personas, Planeta y Prosperidad. Esta identificación permite generar indicadores que permitan hacer alcanzable y medible la forma como se evalúa a corto y largo plazo la sostenibilidad desde los proyectos.</p>	<p>Matriz de impacto P5 e indicadores de sostenibilidad</p>	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Estrategia: Identificar y gestionar factores críticos de éxito, indicadores claves de desempeño, pensamiento sostenible, reconocimiento del contexto y orientación a resultados.</p> <p>Gobernanza, estructuras y procesos: Principios básicos y características de la dirección por proyectos, Conceptos básicos de diseño y desarrollo organizacional.</p> <p>Cumplimiento, estándares y regulaciones: Comprender e implementar sistemas de regulación legal, estándares, normas.</p> <p>Liderazgo: Conocimiento de modelos de liderazgo, aprendizaje personal, enfrentar errores y crear espíritu de equipo.</p> <p>Conflicto y crisis: Técnicas de atenuación, creatividad, moderación, Plan de crisis, Destrezas diplomáticas, de negociación y persuasión.</p>

Elaboración propia basada en (Project Management Institute (2021), P. de Olivera, Alves, & Tsun, 2007 (2007), International Project Management Association IPMA (2015))

Figura D5 Descripción de la fase de compras y diseño

Fase de Compras y Diseño			
Actividades relevantes	Descripción actividades	Entregables	Rol del Project Manager
Solicitud de ofertas	<ul style="list-style-type: none"> • Define las razones (basadas en las necesidades) para la adquisición o asociación. • Define los documentos de licitación y los criterios de selección en función de las necesidades. • Las solicitudes de ofertas se deben ajustar a las normas oficiales de contratación pública (internacionales, nacionales y específicas de las sucursales). • Conocer los términos y condiciones contractuales y sus implicaciones para el proyecto. 	Modelo de solicitud de Ofertas	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Cumplimiento, estándares y regulaciones: Comprender e implementar sistemas de regulación legal, estándares, normas y metodologías de gerencia de proyectos.</p> <p>Cultura y valores: Respeto por otras culturas, trabajar en diferentes contextos culturales, tender puentes entre diferentes culturas y valores para lograr los objetivos del proyecto.</p> <p>Relaciones y participación: Conocer teorías de la motivación, manejar las resistencias, maneras apropiadas de comunicarse, comunicación respetuosa y confiar en la propia intuición</p> <p>Negociación: Aplicar tácticas de negociación, provisiones legales y regulatorias asociadas a contratos y acuerdos, asertividad, persuasión y mantener relaciones de trabajo positivas.</p>
Selección de proveedores (Terceros y/o propios)	<ul style="list-style-type: none"> • Describe y define los diversos pasos en un proceso de selección de proveedores. • Negocia un contrato estableciendo posibilidades de precio, disponibilidad y personalización y calendarios de contratación. 	Plan de criterios de selección de proveedores	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Relaciones y participación: Conocer teorías de la motivación, manejar las resistencias, maneras apropiadas de comunicarse, comunicación respetuosa y confiar en la propia intuición.</p> <p>Negociación: Aplicar tácticas de negociación, provisiones legales y regulatorias asociadas a contratos y acuerdos, asertividad, persuasión y mantener relaciones de trabajo positivas.</p>
Envío de Órdenes de compra a proveedores externos y/o fábricas propias	<ul style="list-style-type: none"> • Maneja los incumplimientos contractuales tomando medidas correctivas (por ejemplo, conversaciones, renegociaciones, etc.). • Concluye y finaliza la relación comercial acordada cuando el proyecto está en riesgo o se han cumplido todas las obligaciones del contrato. 	Órdenes de compra	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Cumplimiento, estándares y regulaciones: Comprender e implementar sistemas de regulación legal, estándares, normas y metodologías de gerencia de proyectos.</p>
Ejecución del diseño de la solución vendida	<ul style="list-style-type: none"> • Implementa medidas para administrar el cumplimiento del contrato a través de la elaboración del diseño de la solución acordada en el proyecto. • Identifica las desviaciones del contrato. 	Diseño	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Liderazgo: Conocimiento de modelos de liderazgo, aprendizaje personal, enfrentar errores y fallos y crear espíritu de equipo.</p> <p>Ingenio: Implementar métodos de pensamiento estratégico, conocer técnicas y procesos de innovación, pensamiento sinérgico y holístico y destrezas analíticas.</p>

Elaboración propia basada en (Project Management Institute (2021), P. de Olivera, Alves, & Tsun, 2007 (2007), International Project Management Association IPMA (2015))

Figura D6 Descripción de la fase de ejecución del proyecto

Fase de ejecución del proyecto			
Actividades relevantes	Descripción actividades	Entregables	Rol del Project Manager
Preparación infraestructura TI	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de servidores. • Configuración de los servicios adquiridos en la nube. • Instalación de servidores. • Preparación de servidores, bases de datos, equipos de red. 	Acta de entrega de equipos de TI en funcionamiento.	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Diseño de proyecto: Debe contar con consciencia contextual, orientación al resultado, capacidad para incorporar las lecciones aprendidas en el proceso.</p>
Implementación del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación y configuración del software. • Configuración de servicios adquiridos a terceros (Uso de nube, almacenamiento externo, entre otros). • Implementación de bases de datos. 	Acta de entrega de HES en funcionamiento.	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Relaciones y participación: Conocer teorías de la motivación, manejar las resistencias, maneras apropiadas de comunicarse, comunicación respetuosa y confiar en la propia intuición.</p>
Pruebas iniciales	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de protocolo de pruebas establecido por el cliente. • Ajuste al sistema según hallazgos del cliente durante la ejecución del protocolo hasta cumplir con los requerimientos. 	Protocolo de pruebas firmado por el cliente	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Cumplimiento, estándares y regulaciones: Comprender e implementar sistemas de regulación legal, estándares, normas y metodologías de gerencia de proyectos.</p>
Integraciones	<ul style="list-style-type: none"> • Integración con sistemas propios del cliente (MDM, sistema comercial, sistemas prepago, entre otros). • Implementación de funcionalidades con sistemas de terceros. • Integración para el mejoramiento del sistema. 	Acta de aceptación firmada por el cliente.	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Cumplimiento, estándares y regulaciones: Comprender e implementar sistemas de regulación legal, estándares, normas y metodologías de gerencia de proyectos.</p>
Despliegue masivo de equipos en campo	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de concentradores, medidores, extensores de rango. 	Acta de entrega según contrato.	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Cumplimiento, estándares y regulaciones: Comprender e implementar sistemas de regulación legal, estándares, normas y metodologías de gerencia de proyectos.</p> <p>Diseño de proyecto: Debe contar con consciencia contextual, orientación al resultado, capacidad para incorporar las lecciones aprendidas en el proceso.</p>

Figura D6 Descripción de la fase de ejecución del proyecto

Fase de ejecución del proyecto			
Actividades relevantes	Descripción actividades	Entregables	Rol del Project Manager
Afinamiento del sistema	<ul style="list-style-type: none"> Implementación de nuevos requerimientos. Corrección de fallas en la presentación de la información 	Informe de cierre de requerimientos.	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Relaciones y compromiso: Medios apropiados de comunicación, comunicación respetuosa, confiar en la intuición propia y ser consciente de la diversidad étnica y cultural de las otras personas.</p> <p>Comunicación personal: Manejar métodos de comunicación y retroalimentación, técnicas de presentación, escuchar de forma activa y empatía</p> <p>Trabajo en equipo: Organizar equipos de trabajo, implementar modelos de ciclo de vida de equipos, capacidad para designar tareas según roles.</p> <p>Estrategia: Capacidad de análisis y síntesis, reflexión sobre los objetivos de la organización, pensamiento estratégico, pensamiento sostenible, orientación al resultado y conocimiento del contexto.</p>
Pruebas de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución de protocolo de pruebas al sistema. Comprobación de funcionalidades e integraciones. Aceptación de interfaz de usuario final. 	Acta de aceptación del sistema a conformidad.	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Relaciones y compromiso: Medios apropiados de comunicación, comunicación respetuosa, confiar en la intuición propia y ser consciente de la diversidad étnica y cultural de las otras personas.</p> <p>Comunicación personal: Manejar métodos de comunicación y retroalimentación, técnicas de presentación, escuchar de forma activa y empatía</p> <p>Trabajo en equipo: Organizar equipos de trabajo, implementar modelos de ciclo de vida de equipos, capacidad para designar tareas según roles.</p>
Revisión del estado del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Generar los reportes del proyecto según la periodicidad acordada tanto del estado general, como técnico y financiero. 	Informe de avance con la información relevante del proyecto.	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Relaciones y compromiso: Medios apropiados de comunicación, comunicación respetuosa, confiar en la intuición propia y ser consciente de la diversidad étnica y cultural de las otras personas.</p> <p>Comunicación personal: Manejar métodos de comunicación y retroalimentación, técnicas de presentación, escuchar de forma activa y empatía</p> <p>Trabajo en equipo: Organizar equipos de trabajo, implementar modelos de ciclo de vida de equipos, capacidad para designar tareas según roles.</p> <p>Estrategia: Capacidad de análisis y síntesis, reflexión sobre los objetivos de la organización, pensamiento estratégico, pensamiento sostenible, orientación al resultado.</p>

Elaboración propia basada en (Project Management Institute (2021), P. de Olivera, Alves, & Tsun, 2007 (2007), International Project Management Association IPMA (2015))

Figura D7 Descripción de la fase de entrega del proyecto y cierre del contrato

Fase de entrega del proyecto y cierre del contrato			
Actividades relevantes	Descripción actividades	Entregables	Rol del Project Manager
Cierre de pendientes	<ul style="list-style-type: none"> Resolver los pendientes que puedan existir para dar cumplimiento al objeto del contrato. 	Acta de cierre de pendientes firmada por parte del cliente.	<p>Relaciones y compromiso: Medios apropiados de comunicación, comunicación respetuosa, confiar en la intuición propia y ser consciente de la diversidad étnica y cultural de las otras personas.</p> <p>Comunicación personal: Manejar métodos de comunicación y retroalimentación, técnicas de presentación, escuchar de forma activa, empatía y uso eficaz del lenguaje corporal.</p> <p>Trabajo en equipo: Organizar equipos de trabajo, implementar modelos de ciclo de vida de equipos, capacidad para designar tareas según roles, facilidad para el relacionamiento.</p> <p>Estrategia: Capacidad de análisis y síntesis, reflexión sobre los objetivos de la organización, pensamiento estratégico.</p>
Firma de acta de recibo a satisfacción	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar al cliente la firma del acta de entrega del proyecto con la que se da por cerrado el contrato. A partir de este momento inicia el período de garantía solicitado en los términos de referencia del cliente. 	Acta de recibo a satisfacción del proyecto, firmada por las partes.	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Relaciones y participación: Conocer teorías de la motivación, manejar las resistencias, maneras apropiadas de comunicarse, comunicación respetuosa y confiar en la propia intuición.</p> <p>Negociación: Aplicar tácticas de negociación, provisiones legales y regulatorias asociadas a contratos y acuerdos, asertividad, persuasión y mantener relaciones de trabajo positivas.</p>
Entrega de dossier	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar y entregar el dossier técnico, administrativo y de calidad del proyecto, según el contenido solicitado por el cliente. 	Acta de recibo a satisfacción del dossier.	<p>Relaciones y compromiso: Medios apropiados de comunicación, comunicación respetuosa, confiar en la intuición propia y ser consciente de la diversidad étnica y cultural de las otras personas.</p> <p>Comunicación personal: Manejar métodos de comunicación y retroalimentación, técnicas de presentación, escuchar de forma activa, empatía y uso eficaz del lenguaje corporal.</p> <p>Trabajo en equipo: Organizar equipos de trabajo, implementar modelos de ciclo de vida de equipos, capacidad para designar tareas según roles, facilidad para el relacionamiento.</p> <p>Estrategia: Capacidad de análisis y síntesis, reflexión sobre los objetivos de la organización, pensamiento estratégico, pensamiento sostenible, orientación al resultado y conocimiento del contexto</p>

Figura D7 Descripción de la fase de entrega del proyecto y cierre del contrato

Fase de entrega del proyecto y cierre del contrato			
Actividades relevantes	Descripción actividades	Entregables	Rol del Project Manager
Liquidación del contrato	<ul style="list-style-type: none"> Recibir los pagos que puedan estar pendientes por parte del cliente. Entregar la información pendientes concerniente al proyecto. 	Acta de liquidación del contrato firmada por las partes.	N/A
Encuesta de satisfacción	<ul style="list-style-type: none"> Remitir al cliente una encuesta de satisfacción donde este pueda evaluar aspectos de calidad, tiempos de respuesta, entre otros. 	Encuesta de satisfacción diligenciada	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Estrategia: Capacidad de análisis y síntesis, reflexión sobre los objetivos de la organización, pensamiento estratégico, pensamiento sostenible, orientación al resultado y conocimiento del contexto.</p>
Workshop de lecciones aprendidas	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una sesión interna en la que se socialicen las lecciones aprendidas que se hayan generado durante el desarrollo del proyecto, con el fin de que estas sean tenidas en cuenta en las etapas de los proyectos futuros o existentes. 	Acta de lecciones de aprendidas firmada por los asistentes a la sesión.	<p>El Project Manager debe tener conocimientos y habilidades como:</p> <p>Relaciones y compromiso: Medios apropiados de comunicación, comunicación respetuosa, confiar en la intuición propia y ser consciente de la diversidad étnica y cultural de las otras personas.</p> <p>Comunicación personal: Manejar métodos de comunicación y retroalimentación, técnicas de presentación, escuchar de forma activa, empatía y uso eficaz del lenguaje corporal.</p> <p>Trabajo en equipo: Organizar equipos de trabajo, implementar modelos de ciclo de vida de equipos, capacidad para designar tareas según roles, facilidad para el relacionamiento.</p>

Elaboración propia basada en (Project Management Institute (2021), P. de Olivera, Alves, & Tsun, 2007 (2007), International Project Management Association IPMA (2015))