



**Estructuración del plan de mejora de la gestión de proyectos en Electroequipos  
Colombia SAS**

Beatriz Elena de la Ossa Meza

Luis Eduardo Cañón Muñoz

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá, Colombia

15/05/2024

**Estructuración del plan de mejora de la gestión de proyectos en Electroequipos  
Colombia SAS**

**Beatriz Elena de la Ossa Meza**

**Luis Eduardo Cañón Muñoz**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

**Magister en Gerencia de Proyectos**

Director:

Antonio Rodríguez Peña

Modalidad:

**Trabajo Dirigido**

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá, Colombia

15/05/2024

Nota de aceptación:


---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del director del trabajo de grado

Ciudad, día/mes/año

"No puedes cambiar la dirección del  
viento, pero puedes ajustar las velas para  
llegar siempre a tu destino." - Jimmy Dean

### **Agradecimientos**

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a Electroequipos Colombia por su generoso apoyo durante la investigación. Agradecemos a Andrés Iturriaga, Gerente General, por facilitar el acceso a información clave y brindar valiosas perspectivas. La colaboración con Electroequipos Colombia ha enriquecido significativamente este trabajo, proporcionando una base sólida y fortaleciendo nuestra comprensión del contexto práctico relacionado con el tema de investigación.

## Resumen

Este estudio examina la evolución y desafíos de la gestión de proyectos en el contexto colombiano, específicamente en Electroequipos Colombia SAS, una empresa especializada en tecnología educativa. Destacando la importancia crucial de la gestión de proyectos en un entorno empresarial dinámico, acentuando por la influencia de eventos tanto locales como globales, incluida la pandemia de COVID-19, que ha impactado significativamente este ámbito.

El objetivo principal de la investigación es desarrollar un plan de mejora para fortalecer la gestión de proyectos en Electroequipos, considerando que desde 2022 se inició la implementación de una Oficina de Dirección de Proyectos (PMO), la cual permite brindarle un enfoque orientado a generar valor mejorando la adaptabilidad y eficiencia en la ejecución de proyectos, particularmente en el sector de tecnologías de la información y educativo.

La metodología descriptiva aplicada permite recopilar la información necesaria para establecer los retos que enfrenta la gestión de proyectos en la organización mientras se continua con la implementación de la PMO. Los resultados de esta investigación se analizan para establecer las variables que deben fortalecerse y como estas impactan la eficiencia de la gestión de proyectos vista desde los resultados de la organización. A través de un análisis de correlación se identifican las relaciones significativas entre las variables analizadas, subrayando la imperiosa necesidad de fortalecer los procesos, la tecnología y datos y la gestión de riesgos entre otras, para influir positivamente en el éxito general de los proyectos.

Gracias a las entrevistas y encuestas realizadas, sumado a un análisis de la matriz DOFA de la organización, se analizan las variables clave y se infieren propuestas para realizar la formulación de un plan de mejora integral, enfocándose en la crucial

importancia de la adaptabilidad y eficiencia en la gestión de proyectos orientada a los resultados. Las acciones propuestas llevadas a un análisis financiero sugieren que la implementación efectiva del plan de mejora podría conducir a un aumento significativo en los resultados organizacionales y así la excelencia empresarial de Electroequipos Colombia SAS.

La propuesta de mejora tiene la expectativa de lograr el máximo resultado posible identificado en el análisis de variables, con el trabajo desde los procesos, tecnología y datos se busca evidenciar los resultados financieros por eficiencias que lleven a reducir los sobrecostos. De esta forma se espera tener mejoras desde un 19% (Figura 17) hasta más de un 30% (Figura 16) en el éxito de los proyectos vistos en proporción de la rentabilidad estimada de los proyectos.

Palabras Clave: Gestión de Proyectos, Tecnología Educativa, PMO,  
Adaptabilidad, Excelencia Empresarial.

### **Abstract**

This study examines the evolution and challenges of project management in Colombian context, specifically in Electroequipos Colombia SAS, a company specialized in educational technology. Highlighting the critical importance of project management in a dynamic business environment, accentuated by the influence of local and global events, including the COVID-19, which has significantly impacted business.

The main objective of this research is to develop an improvement plan to strength project management in Electroequipos, considering that the implementation of the Project Management Office PMO started in 2022, which allows an approach aimed to value generation improving adaptability and efficiency in project execution, specifically in IT and educational sectors.

The descriptive methodology applied allows to collect the information needed to define the challenges faced by the project management in the organization while continues with the PMO implementation. The results of the research are analyzed to stablish the variables that must be strengthened and how these impact the efficiency of project management seen from the results of the organization. Through a correlational analysis, significant relationships between the analyzed variables are identified, highlighting the imperative need to strengthen processes, technology and data, and risk managements among others, to positively influence the overall success of the projects.

Through the interviews and surveys carried in addition to the analysis of the organization's SWOT matrix, the key variables are analyzed, and proposals are inferred to formulate an integral improvement plan, focusing on the importance of adaptability and efficiency in the project management aimed to results. The proposed actions taken to a financial analysis suggest that the effective implementation of the improvement plan could

lead to a significant increase in organizational results and likewise benefiting the business excellence of Electroequipos Colombia SAS.

The improvement proposal has the expectation of achieving the maximum possible result identified in the analysis of variables. With the work from the processes, technology and data, the aim is to demonstrate the financial results through efficiencies that lead to reducing cost overruns. In this way, it is expected to have improvements from 19% (Figure 17) to more than 30% (Figure 16) in the success of the projects seen in proportion to the estimated profitability of the projects.

Keywords: Project Management, Educational Technology, Project Management Office PMO, adaptability, business excellence.

## Contenido

	<b>Pág.</b>
<b>Lista de Figuras</b> .....	<b>13</b>
<b>Lista de Tablas</b> .....	<b>14</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>15</b>
<b>Planteamiento del Problema</b> .....	<b>17</b>
Antecedentes .....	17
Descripción del Problema .....	19
Pregunta de Investigación.....	20
<b>Objetivos</b> .....	<b>20</b>
Objetivo general .....	20
Objetivos específicos .....	20
<b>Justificación</b> .....	<b>21</b>
Viabilidad del Proyecto.....	22
<b>Marco Institucional</b> .....	<b>23</b>
Presentación General de la Empresa .....	23
Referentes Estratégicos.....	24
Estructura Organizacional.....	26
Productos o servicios Ofertados .....	28
Análisis del Sector.....	30
<b>Marco de Referencia</b> .....	<b>34</b>
Fundamentos relacionados con la gestión de proyectos .....	34
Metodologías de la gestión de proyectos.....	36
Cómo elegir una metodología de gestión de proyectos.....	37
Rol de la PMO en la gestión de proyectos.....	40

Estructuración del plan de mejora de la gestión de proyectos en Electroequipos Colombia SAS	11
Tipos de PMO .....	40
Componentes de una PMO.....	40
PMO en Electroequipos .....	41
Madurez en la gestión de proyectos .....	42
P3M3.....	44
OPM3 .....	45
Modelo C3P .....	46
Incidencia de la gestión de proyectos en el proceso misional .....	48
Madurez de la PMO .....	48
<b>Diseño metodológico.....</b>	<b>50</b>
Análisis Externo .....	51
Análisis Interno.....	52
Construcción del modelo.....	55
Población muestra de análisis .....	58
Validación.....	59
<b>Diagnóstico Organizacional.....</b>	<b>61</b>
Entrevista .....	61
Respuestas .....	61
Encuesta .....	67
<b>Plan de Mejora.....</b>	<b>71</b>
Hallazgos .....	71
Análisis de variables .....	72
Desarrollo de estrategias .....	75
Propuesta de Mejora.....	78
Presupuesto .....	80

Estructuración del plan de mejora de la gestión de proyectos en Electroequipos Colombia SAS	12
Análisis Financiero .....	81
<b>Conclusiones y Recomendaciones.....</b>	<b>83</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>86</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>90</b>
A. Informe cierre de proyectos 2022.....	90
B. Misión y Visión Electroequipos 2023.....	90
C. Valores Electroequipos 2023 .....	90
D. Mapa Estratégico Electroequipos 2023.....	90
E. Organigrama Electroequipos 2022.....	90
F. Brochure Electroequipos 2022 .....	90
G. DOFA-PESTEL 2023-2024 .....	90
H. Análisis Cinco Fuerzas de Porter .....	90
I. Informe de Nómina Febrero 2023 .....	90
J. ENCUESTA PILOTO DE PROYECTOS .....	90
K. ENTREVISTAS .....	90
L. ENCUESTA DE PROYECTOS .....	90
M. VALIDACIÓN ENCUESTA.....	90
N. VALIDACIÓN ENTREVISTA.....	90

## Lista de Figuras

	Pág.
<b>Figura 1 Proyectos por Año 2018-2022.....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 2 Mapa Estratégico Electroequipos 2023 .....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 3 Organigrama Electroequipos.....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 4 Mapa de Procesos Electroequipos.....</b>	<b>27</b>
<b>Figura 5 Productos y Servicios .....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 6 Aliados Electroequipos .....</b>	<b>30</b>
<b>Figura 7 Presencia en Instituciones de Educación .....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 8 El Continuo de los Ciclos de Vida del Proyecto .....</b>	<b>38</b>
<b>Figura 9 Matriz Comparativa .....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 10 Comparación Niveles de Madurez.....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 11 Selección del modelo de madurez .....</b>	<b>43</b>
<b>Figura 12 Estructura P3M3.....</b>	<b>44</b>
<b>Figura 13 Marco de Trabajo OPM3 .....</b>	<b>46</b>
<b>Figura 14 Fases del modelo C3P .....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 15 El Índice de Madurez de PwC y PMI .....</b>	<b>49</b>
<b>Figura 16 Éxito de los proyectos en función de los procesos .....</b>	<b>74</b>
<b>Figura 17 Éxito de los proyectos en función de Tecnología y Datos .....</b>	<b>74</b>
<b>Figura 18 Propuesta de Mejora.....</b>	<b>78</b>

### Lista de Tablas

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1 Criterios de factibilidad del proyecto .....</b>	<b>22</b>
<b>Tabla 2 Instituciones de Educación en Colombia.....</b>	<b>30</b>
<b>Tabla 3 Instituciones de Educación Superior en Colombia.....</b>	<b>31</b>
<b>Tabla 4 Extracción DOFA - Factores relacionados a la Gestión de Proyectos.....</b>	<b>53</b>
<b>Tabla 5 Población de la encuesta y entrevista.....</b>	<b>58</b>
<b>Tabla 6 Valoración de la fiabilidad de ítems según el coeficiente alfa de Cronbach.....</b>	<b>60</b>
<b>Tabla 7 Tabulación respuestas encuesta .....</b>	<b>69</b>
<b>Tabla 8 Correlación de variables .....</b>	<b>70</b>
<b>Tabla 9 Factores de Mejora .....</b>	<b>72</b>
<b>Tabla 10 Estrategias DOFA .....</b>	<b>75</b>
<b>Tabla 11 Determinación Acciones de Mejora.....</b>	<b>76</b>
<b>Tabla 12 Presupuesto estimado .....</b>	<b>80</b>
<b>Tabla 13 Análisis Financiero.....</b>	<b>82</b>

## **Introducción**

La dinámica evolución del entorno empresarial ha llevado a que Electroequipos Colombia SAS adopte estratégicamente la Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) como parte integral de su Plan Estratégico 2022. Desde ese año, la empresa ha consolidado esta decisión en respuesta a cinco años, durante los que ha gestionado iniciativas para sus clientes. Estas iniciativas, que involucran la formulación y estructuración de proyectos de inversión, ya sea para obtener recursos de financiación o para gestionar internamente las iniciativas, han experimentado un notable incremento.

En el transcurso del año 2023, se ha observado un cambio significativo en la percepción de la gestión de proyectos en Electroequipos. Inicialmente centrada en la obtención de recursos de inversión, la PMO ha demostrado su valía no solo como facilitadora financiera, sino también como impulsora de la ejecución exitosa de los negocios desarrollados con los clientes. Esta evolución se refleja en la cantidad de proyectos manejados, pasando de uno en 2018, año de creación del Área de Proyectos, a la gestión de 27 proyectos en el 2022.

Este progreso positivo resalta la influencia transformadora de la PMO en la empresa, no solo como gestora de recursos de inversión, sino también siendo promotora de la ejecución eficiente de las iniciativas. La implementación de la PMO ha fortalecido la capacidad de Electroequipos para gestionar proyectos de manera integral y satisfactoria, consolidándose como un elemento fundamental en la estrategia organizacional.

Sin embargo, la creación de la PMO y la creciente demanda de proyectos han llevado a la alta gerencia a implementar una reestructuración organizativa. Este cambio ha transformado a la empresa a una estructura funcional a una matriz fortalecida en proyectos, designando a la PMO como el órgano líder y estableciendo un comité directivo de proyectos compuesto por gerentes clave.

La re-estructuración del 2022 buscó maximizar la eficiencia y eficacia en la ejecución de proyectos, tanto internos como externos, estableciendo roles y responsabilidades claros. Al mismo tiempo, busca alinear las actividades de la PMO con los objetivos estratégicos de la empresa, asegurando una gestión integral y coordinada de todas las iniciativas. No obstante, este proceso de transformación también presenta desafíos. La PMO, en proceso de implementación, enfrenta la necesidad de generar un valor significativo para la organización y alcanzar los objetivos planteados en la planeación estratégica de los últimos años. Durante el 2021, los proyectos no alcanzaron su mejor rendimiento, evidenciando la urgencia de mejorar la gestión de proyectos en la organización. Gracias a que en 2022 se comenzó la implementación de la PMO, ahora la organización tiene cómo medir adecuadamente el desempeño de los proyectos, por esto ahora es importante tomar acción para corregir las debilidades que se tienen. Esto plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo mejorar la gestión de proyectos en Electroequipos Colombia SAS teniendo en cuenta que históricamente han generado sobrecostos de más del 15% anual?

El presente trabajo tiene como objetivo general estructurar un plan de mejora para incrementar los resultados de los proyectos en Electroequipos Colombia SAS. Para lograrlo, se plantean objetivos específicos que incluyen realizar un diagnóstico del nivel de madurez en gestión de proyectos, identificar las variables en la gestión de proyectos susceptibles de mejora, proponer ajustes en los procesos de gestión de proyectos para mejorar los resultados e indicadores y analizar la influencia que podría tener la propuesta de mejora en los resultados de la organización. Este estudio no solo contribuirá al fortalecimiento de la PMO y la gestión de proyectos en Electroequipos, sino que también proporcionará conocimientos valiosos para empresas que enfrentan desafíos similares en el ámbito de la gestión de proyectos.

## **Planteamiento del Problema**

### **Antecedentes**

Desde el año 2022, Electroequipos Colombia SAS ha decidido implementar la Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) como parte integral de su Plan Estratégico 2022. Esta decisión se basa en la experiencia de los últimos cinco años, durante los cuales la empresa ha estado gestionando iniciativas para sus clientes. Estas iniciativas requieren la formulación y estructuración de proyectos de inversión, ya sea para obtener recursos de diferentes fondos de financiación o para gestionar internamente las iniciativas en las instituciones que son clientes de la empresa.

En el transcurso de 2023, mientras la empresa continúa con esta labor de implementación, se ha observado que la gestión de proyectos no solo aporta valor mediante el servicio de asesoría para conseguir recursos de inversión, sino también en la ejecución de grandes negocios que Electroequipos desarrolla con sus clientes. Dado lo anterior, se ha evidenciado un cambio significativo en la demanda de proyectos ya que la empresa ha pasado de gestionar un proyecto en 2018, año en que se creó el Área de Proyectos, a manejar (27) proyectos en el año en 2022. Figura 1.

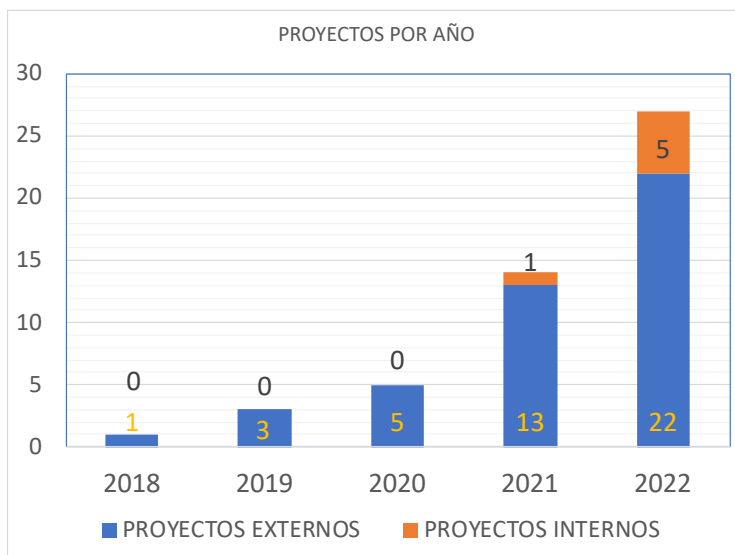
Esta evolución demuestra el impacto positivo de la gestión de proyectos en la empresa, no solo como facilitadora de recursos de inversión, sino también como impulsora de la ejecución eficiente y exitosa de las iniciativas de los clientes. Evidentemente la implementación de la PMO ha fortalecido aún más la capacidad de Electroequipos para gestionar proyectos de manera integral y satisfactoria.

Este proceso de transformación refleja el compromiso de la empresa con la excelencia en la gestión de proyectos y su capacidad para adaptarse a las necesidades cambiantes del entorno empresarial. La PMO se ha convertido en un elemento

fundamental en la estrategia de Electroequipos, permitiendo una gestión orientada a la generación de valor en las iniciativas que gestiona la empresa.

**Figura 1**

*Proyectos por Año 2018-2022*



*Nota.* Datos expresados en unidades. Tomado de Informe de cierre de proyectos 2022, por Electroequipos Colombia SAS (2022b)

Al evidenciar la necesidad imperante de implementar metodologías en la gestión de proyectos como lo muestra la Figura 1, la alta gerencia decide crear e implementar la Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) en 2022. Sin embargo, esto ha implicado una mayor responsabilidad para la PMO, ya que su objetivo no solo es atender los proyectos para los clientes, sino también respaldar las iniciativas internas de la organización, especialmente para el cumplimiento de los planes estratégicos.

Esta serie de cambios han llevado a la reestructuración de la compañía, transformándola de una empresa funcional a una empresa matricial fortalecida en proyectos. Simultáneamente, se han designado grupos primarios como el órgano líder de

los proyectos, y se ha establecido un comité directivo de proyectos compuesto por los gerentes de las áreas financiera, comercial, operativa y PMO.

Esta reorganización busca maximizar la eficiencia y eficacia en la ejecución de proyectos, tanto internos como externos, al establecer roles y responsabilidades claros. Asimismo, se pretende alinear las actividades de la PMO con los objetivos estratégicos de la empresa, asegurando una gestión integral y coordinada de todas las iniciativas.

En esta nueva estructura matricial fortalecida, la PMO desempeña un papel central como facilitadora y coordinadora de los proyectos, colaborando estrechamente con las diversas áreas y asegurando una ejecución armonizada. La creación del comité directivo de proyectos por su parte refleja la importancia otorgada a la integración de las áreas clave en la toma de decisiones estratégicas relacionadas con los proyectos.

### **Descripción del Problema**

Ante la ola de cambios, ajustes e iniciativas, surge un desafío crucial en la PMO, debido a que los funcionarios la perciben como el aliado indispensable para alcanzar los objetivos de sus iniciativas y demandan más acompañamiento de esta. A su vez, los clientes requieren un mayor respaldo en sus acuerdos comerciales con Electroequipos, buscando una gestión soportada por la PMO que les ayude a lograr sus metas institucionales. Es aquí donde la PMO en proceso de implementación, enfrenta su mayor reto: la generación de valor para la organización y, por ende, el logro de los objetivos planteados en la planeación estratégica de los últimos años.

No obstante, durante el 2021, los proyectos no alcanzaron su mejor rendimiento. Únicamente un proyecto cumplió con el presupuesto asignado, mientras que cuatro proyectos experimentaron sobrecostos superiores a \$244.689.415, equivalentes al 15% del costo. Además, el margen de contribución de los proyectos se situó en un 57%, con una rentabilidad neta promedio del 12%.

Estos resultados revelan la necesidad crítica de abordar y mejorar la gestión de proyectos en la organización. La PMO en su papel crucial, deberá implementar estrategias efectivas para optimizar la ejecución de proyectos, garantizando el cumplimiento de presupuestos, reduciendo sobrecostos y mejorando la rentabilidad general. Este desafío no solo impactará en la percepción interna de la PMO, sino también en su capacidad para brindar un acompañamiento efectivo a los clientes, consolidando su posición como aliado estratégico en la consecución de metas institucionales.

### **Pregunta de Investigación**

¿Cómo mejorar la gestión de proyectos en Electroequipos Colombia SAS teniendo en cuenta que históricamente han generado sobrecostos de más del 15% anual?

### **Objetivos**

#### **Objetivo general**

- Estructurar un plan de mejora para incrementar los resultados financieros de los proyectos en Electroequipos Colombia SAS

#### **Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico del nivel de madurez en gestión de proyectos de la organización.
- Identificar las variables en la gestión de proyectos susceptibles de mejora y que impacten positivamente los resultados organizacionales.
- Proponer los ajustes que requiere la organización y en particular los procesos de gestión de proyectos para mejorar los resultados e indicadores de los proyectos.
- Analizar cómo la propuesta de mejora puede influir en los resultados de la organización a través de la correlación de las variables identificadas.

### **Justificación**

La consolidación de más de 24 años de Electroequipos Colombia como una empresa reconocida en el sector de tecnología para la educación refleja un compromiso constante con la calidad educativa y un servicio excepcional. Sin embargo, este éxito también ha planteado nuevos desafíos en la gestión de proyectos, especialmente ante las metas ambiciosas establecidas para 2025.

La primera meta, lograr una rentabilidad sostenida del 30% (Electroequipos Colombia SAS, 2023e), requiere un análisis profundo de la eficiencia en la ejecución de proyectos. Al examinar los datos de venta (Electroequipos Colombia SAS, 2024) en los últimos años, se observa un aumento en las ventas de casi un 100% en los últimos tres años, gracias a los aliados estratégicos. Sin embargo, este crecimiento también ha implicado un incremento en la complejidad y el alcance de los proyectos.

El análisis de costos y rentabilidad de proyectos anteriores revela la necesidad de optimizar los recursos. Por ejemplo, el gasto en personal para cada proyecto ha experimentado un aumento proporcional al crecimiento de la compañía. Es crucial implementar un plan de mejora que no solo gestione eficientemente el recurso humano, sino que también optimice el gasto en cada proyecto, contribuyendo así a alcanzar la meta de rentabilidad establecida.

La segunda meta, brindar un servicio excepcional reflejado en una atención al cliente excepcional (Electroequipos Colombia SAS, 2023e), está intrínsecamente vinculada a la gestión eficiente de proyectos. La revisión de indicadores de satisfacción del cliente y tiempos de entrega en proyectos anteriores será esencial para identificar áreas de mejora. La implementación de prácticas de gestión de proyectos centradas en la satisfacción del cliente podría ser clave para alcanzar esta meta. (Kerzner, 2022).

La tercera meta, estar entre los primeros puestos del ranking Great Place to Work, como uno de los mejores lugares para trabajar en Colombia (Electroequipos Colombia SAS, 2023e), sugiere la importancia de la gestión interna y el bienestar de los empleados. Datos de encuestas de clima laboral y comparaciones con otras empresas líderes en el ranking serán fundamentales para desarrollar estrategias específicas de gestión de proyectos que promuevan un ambiente laboral positivo y productivo.

Estas tres metas son la base de la planeación estratégica de Electroequipos, por lo tanto, la gestión de proyectos debe estar alineada con estos, así bien, es indispensable emprender actividades que lleven a que la gestión de proyectos sea el medio para mejorar los resultados hacia las metas organizacionales.

### **Viabilidad del Proyecto**

**Tabla 1**

*Criterios de factibilidad del proyecto*

Criterio	Factibilidad (siendo 1 menor y 5 mayor)
<b>Acceso a la información</b>	5
<b>Apoyo e interés de la alta dirección</b>	4
<b>Disponibilidad de recursos requeridos</b>	4
<b>Probabilidad de avance en el tiempo establecido</b>	4
<b>Tamaño de la empresa para soportar y desarrollar el plan de mejora a proponer</b>	4
<b>Promedio</b>	4,2

*Nota.* Elaboración Propia

La alta factibilidad del proyecto, según la Tabla 1, sustenta el evidente interés de la organización por abordar una necesidad latente, para generar un impacto positivo en su plan estratégico. Sin embargo, la identificación de los factores desencadenantes del problema exige un análisis minucioso de múltiples causas, así como la búsqueda de métodos para gestionar de manera más efectiva los proyectos en la organización.

El diagnóstico exhaustivo de los factores que se identifiquen demandará un alto nivel de participación de todo el personal de la organización, quienes deben contribuir desde sus respectivas funciones. Además, se destaca la necesidad de que los líderes de área fomenten la apropiación del proyecto entre sus equipos de trabajo.

En relación con las actividades de socialización, se resalta la importancia de generar un sentido de apropiación del proyecto entre los empleados. Además, se subraya la necesidad de contar con la disponibilidad de tiempo por parte de los funcionarios para participar en estas actividades. Dado que Electroequipos tiene sedes en Medellín y Bogotá, se enfatiza la necesidad de que las actividades sean flexibles y accesibles para todos los empleados, independientemente de la sede en la que se encuentren.

Para respaldar estas afirmaciones, se propone recopilar información sobre el interés expresado por la organización, datos relacionados con el plan estratégico y resultados de encuestas o entrevistas que revelen las percepciones de los empleados sobre la gestión actual de proyectos. Este enfoque holístico y participativo no solo refuerza la viabilidad del proyecto, sino que también establece una base sólida para el éxito al integrar la experiencia y el compromiso de todo el equipo organizativo.

## **Marco Institucional**

### **Presentación General de la Empresa**

ELECTROEQUIPOS COLOMBIA SAS es una empresa fundada en 1999 que se destaca en el Sector Educativo por proporcionar soluciones tecnológicas a instituciones de educación superior en Colombia. Ofrece diseño de laboratorios, dotación de equipos, formación en su uso y otros servicios relacionados. Actualmente, tiene presencia en 185 instituciones de educación superior del país y ha sido reconocida como una de las 5.000 empresas más grandes de Colombia siendo la primera empresa en el rubro de enseñanza, capacitación y educación (“Ranking 5.000 PYMES,” 2016). Cuenta con 69 empleados (Electroequipos Colombia SAS, 2023d) y unas ventas anuales superiores a veinticinco mil millones de pesos en los últimos tres años (Electroequipos Colombia SAS, 2024). Su objetivo para 2028 es consolidarse como el principal proveedor de soluciones tecnológicas en el sector educativo, manteniendo un enfoque en la innovación y la diversificación del portafolio para un crecimiento sostenible. Hoy es líder en el mercado, ofrece soluciones integrales para la educación, capacitación y entrenamiento académico y empresarial en ingenierías, ciencias básicas, robótica y ciencias de la salud.

### **Referentes Estratégicos**

#### **MISIÓN**

Electroequipos Colombia SAS, con más de 20 años de experiencia, se destaca por ofrecer soluciones tecnológicas avanzadas a través de proyectos especializados. Su compromiso radica en proporcionar a sus socios estratégicos soluciones de alta calidad, contribuyendo así a cerrar la brecha en procesos formativos y promoviendo la conexión entre diversos sectores de la sociedad. (Electroequipos Colombia SAS, 2023f)

#### **VISIÓN**

Para 2028, Electroequipos busca ser el principal proveedor de soluciones tecnológicas avanzadas, ofreciendo proyectos especializados de alta calidad y un servicio al cliente excepcional. Su enfoque se centra en la innovación, la mejora continua

de procesos, la diversificación del portafolio y el desarrollo del capital humano. Además, aspira a expandir su cobertura de manera sostenible y contribuir al empleo calificado en el país. (Electroequipos Colombia SAS, 2023f).

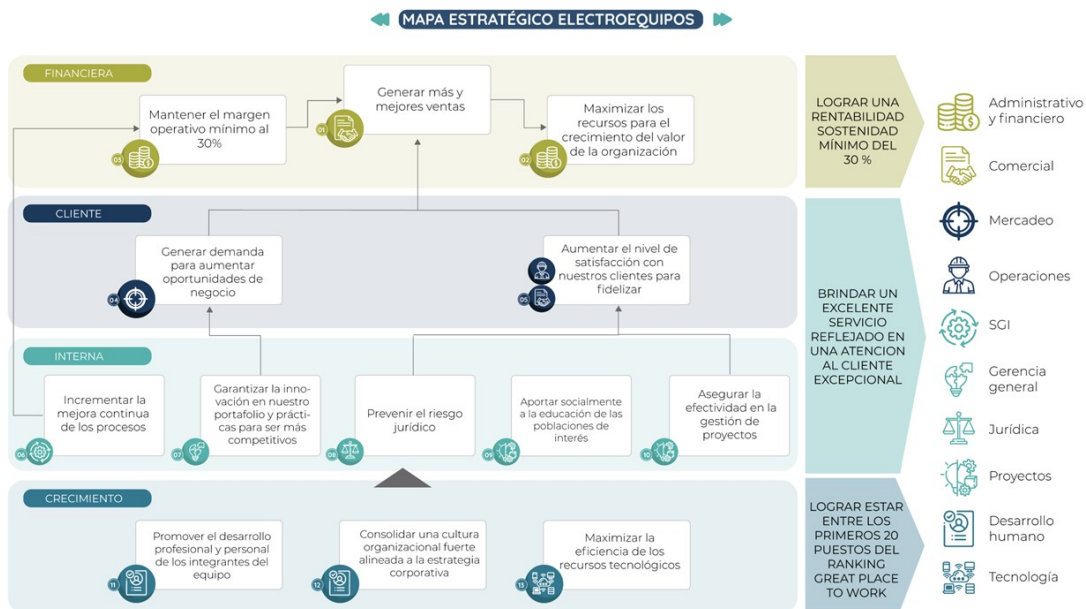
### VALORES CORPORATIVOS

Electroequipos Colombia SAS se caracteriza por regirse bajo una sólida cultura empresarial fundamentada en valores corporativos. Prioriza la confianza, actuando con rectitud, transparencia y liderazgo ejemplar. El orgullo impulsa su compromiso, fomentando la responsabilidad, el trabajo en equipo y la búsqueda constante de la excelencia. El compañerismo se refleja en el respeto, la inclusión y el aprendizaje continuo, fortaleciendo las relaciones tanto internas como externas.

### ESTRATEGIA ELECTROEQUIPOS

**Figura 2**

*Mapa Estratégico Electroequipos 2023*



*Nota.* Tomado de *Mapa Estratégico Electroequipos 2023*. (Electroequipos Colombia SAS, 2023e)

De acuerdo con el Mapa Estratégico Figura 2, se muestra que el Área de Proyectos es responsable de los objetivos:

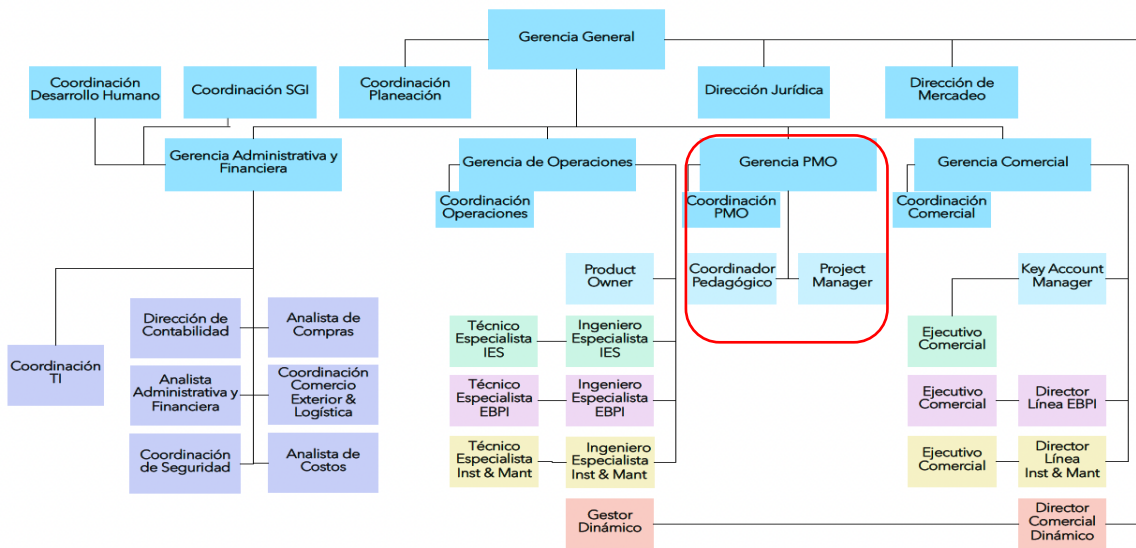
- Objetivo Estratégico: No. 9. Aportar socialmente a la educación de las poblaciones de interés:
- Objetivo Estratégico: No. 10. Asegurar la efectividad en la gestión de proyectos.

### Estructura Organizacional

La empresa opera bajo una estructura funcional, con áreas como la gerencia de Proyectos (PMO), operaciones, comercial y administrativa y financiera, lo que garantiza una gestión eficiente en todas sus operaciones. (Electroequipos Colombia SAS, 2023d)

Figura 3

Organigrama Electroequipos



Nota. Tomado de *Organigrama Electroequipos*, por Electroequipos Colombia SAS (2022c)

Desde finales de 2022 el Área de Proyectos se encuentra dentro de esta estructura jerárquica Figura 3, por lo cual se puede identificar que la empresa ahora tiene

una estructura matricial orientada a proyectos. Esto implica un gran reto dentro de la organización en términos de implementar una cultura organizacional que promueva el trabajo por proyectos para aquellas iniciativas que generan mayor valor a la organización.

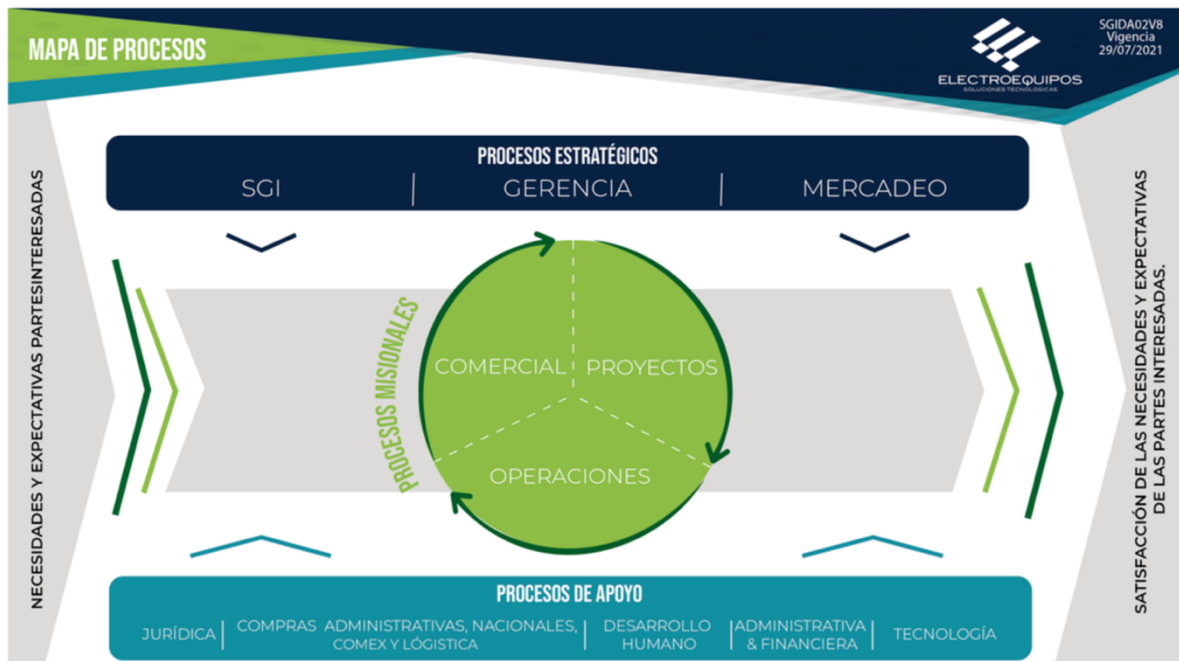
El área de proyectos actual tiene dentro de su alcance las siguientes actividades en la organización:

- Formular y estructurar proyectos para la presentación ante los Fondos del Sistema General de Regalías.
- Diseño e implementación de metodologías para el levantamiento de líneas base y caracterizaciones.
- Realizar seguimiento y control sobre los proyectos en curso.
- Disponer los Project Manager para cada proyecto.
- Estandarizar el procedimiento para la gestión de proyectos.
- Formación en proyectos.

## PROCESOS

### **Figura 4**

*Mapa de Procesos Electroequipos*



*Nota.* Tomado de *Mapa de Procesos Electroequipos*, por Electroequipos Colombia SAS (2023e)

Actualmente, la gerencia de proyectos se encuentra dentro de los procesos misionales de la organización según el Mapa de Procesos Figura 4.

El área de proyectos maneja los siguientes procedimientos:

- Procedimiento para la formulación, presentación y viabilidad de proyectos
- Procedimiento de contratación, legalización y ejecución de proyectos

### **Productos o servicios Ofertados**

Electroequipos Colombia SAS según la Figura 5, es un proveedor de soluciones integrales para la educación básica, media y superior, ofreciendo la más alta tecnología en sus productos y con un servicio consultivo para orientar a sus clientes con las mejores prácticas, ofreciendo productos ajustados a cada una de sus necesidades.

Electroequipos ofrece a todos sus clientes proyectos integrales que se comprometen con el cumplimiento de objetivos, metas e indicadores de impacto nacional. Todas sus soluciones están formuladas para brindar a la sociedad las herramientas para

mejorar sus condiciones de vida y aportar a el desarrollo de sus comunidades. Enfocan sus proyectos en:

- Calidad educativa en actividades de ciencia, tecnología e innovación.
- Ambientes de aprendizaje para la formación para el trabajo, la investigación y la productividad.
- Fortalecimiento de la infraestructura tecnológica y TIC's de las instituciones de educación superior.

**Figura 5**

*Productos y Servicios*



*Nota.* Tomado de *Brochure Electroequipos 2022*, por Electroequipos Colombia SAS, p. (2022a, p. 3)

#### ALIADOS DE ELECTROEQUIPOS

Electroequipos, a lo largo de los años, ha cultivado valiosas relaciones con sus proveedores Figura 6, fomentando así un trabajo colaborativo como aliados. El objetivo es generar oportunidades valiosas para todas las partes involucradas, logrando un impacto positivo en la educación de Colombia y, ante todo, ofreciendo la mejor calidad en productos y servicios para sus clientes.

A continuación, algunos de estos aliados internacionalmente reconocidos en el sector educativo y de las TIC's:

**Figura 6**

*Aliados Electroequipos*



*Nota.* Tomado de *Brochure Electroequipos 2022*, de Electroequipos Colombia SAS, p. (2022a, p. 6)

### **Análisis del Sector**

#### **CLIENTES**

Electroequipos se enfoca en la excelencia y la satisfacción del cliente mediante altos estándares de calidad y servicio. Busca obtener reconocimiento de las partes interesadas y fomentar la fidelización de los clientes, manteniendo una sólida base para relaciones duraderas y mutuamente beneficiosas.

La Tabla 2 y Tabla 3 presenta el nicho de clientes que Electroequipos busca atender y que son el total de instituciones educativas registradas en el país hasta el año 2021

**Tabla 2**

*Instituciones de Educación en Colombia*

Institución de Educación (IE)	PRIVADO	PUBLICO
Preescolar	7.932	34.348
Básica Primaria	6.583	41,174
Básica Secundaria	3.540	10.880
Media	3.061	8.092
Ciclos Lectivos		
Especiales Integrados (CLEI)	1.313	2.991

*Nota.* Fuente: (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, 2022)

**Tabla 3**

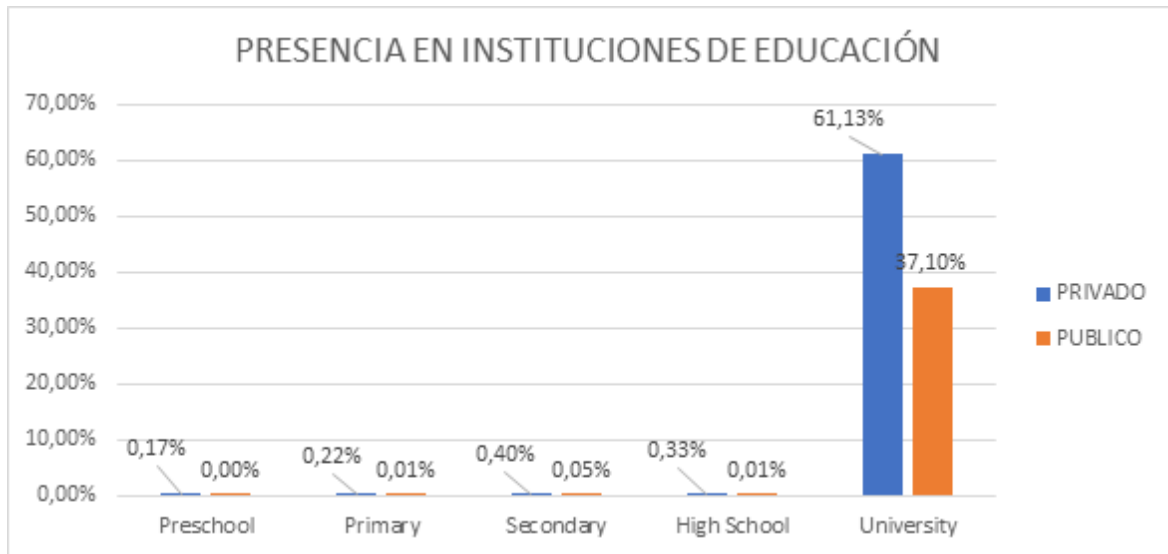
*Instituciones de Educación Superior en Colombia*

Institución de Educación Superior (IES)	PRIVADO	PUBLICO
Institución Técnica		
Profesional	28	9
Institución Tecnológica	43	17
Institución Universitaria	111	36
Universidad	83	59

*Nota.* Fuente: (Ministerio de Educación Nacional, 2019)

**Figura 7**

*Presencia en Instituciones de Educación*



*Nota.* Realizado a partir del GRC, de Electroequipos Colombia SAS (2023c)

La Figura 7 muestra la presencia de Electroequipos en el sector educativo centrada en la educación superior, aunque también incursiona en la educación básica a través de consultorías con entidades territoriales.

Por otra parte, están los competidores de Electroequipos dentro de los cuales se encuentran empresas con actividades muy específicas de ingeniería, laboratorios químicos y biológicos, dotaciones escolares y otras que han desarrollado mucho más sus servicios en robótica e industria 4.0. De los principales competidores de Electroequipos están: ICL Didáctica, Impointer SAS, Nuevos Recursos, Equipos y Laboratorio SAS, Dotaequipos SAS, Sumequipos SAS, Adtech SAS.

Estas empresas atienden algunos de los nichos de mercado que atiende Electroequipos, pero no todos a la vez como lo hace Electroequipos ni tampoco con todas las soluciones o representaciones de gran reconocimiento como LEGO® y Apple®. Sin embargo, para el servicio de consultoría en proyectos no existe en este momento ninguna empresa reconocida que ofrezca este servicio o un alcance similar para las entidades territoriales que quieren desarrollar iniciativas de inversión en educación, TIC's,

Ctel y Ambiente entre otros, y para lo cual requieren un aliado que les desarrolle la formulación y estructuración de las iniciativas que puedan aplicar a financiación a través de fondos nacionales o de cooperación internacional.

Es así como también Electroequipos ha fortalecido su presencia en las IES, debido a que la consultoría para la formulación y estructuración de proyectos para las convocatorias de Minciencias se ha convertido en un requerimiento frecuente de los clientes, ya que visibilizan a Electroequipos como ese aliado que les ayudará a conseguir los recursos para desarrollar investigaciones, producción de conocimiento o desarrollo de productos innovadores y que impacten la competitividad de las regiones.

Electroequipos actualmente se encuentra en un sector que muestra un crecimiento importante sobre todo en lo que refiere a inversión pública en educación, ya que para el 2023 el presupuesto para este sector se encontró en \$54,8 billones para las IE públicas (Ministerio de Educación Nacional, 2022). Sin embargo, es claro que este valor no es exclusivamente para temas de inversión, productos o servicios que comercializa Electroequipos, pero se tiene en cuenta el crecimiento del presupuesto de educación en Colombia, que fue de 11,8% de 2022 a 2023 lo que indica un mercado que tendrá que fortalecerse en todos los aspectos.

Aunado a lo anterior, Electroequipos tiene opciones de participación en la ejecución de proyectos que acceden a recursos de los fondos de regalías ya que el sector Educación, el sector de Ciencia, Tecnología e Innovación y el sector de medio ambiente pueden acceder a estos recursos a través de la presentación de proyectos. Estos fondos fueron presupuestados para 2023 a 2024 en \$29,9 billones de pesos (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2023) de los cuales 2,9 billones son de asignación exclusiva para la ciencia, tecnología e innovación. Es allí donde Electroequipos puede apoyar a sus clientes en la ejecución de estos proyectos donde

requieren un socio estratégico que suministre los equipos y el servicio adecuado para poner en marcha los espacios que llevarán a materializar estos interesantes proyectos.

## **Marco de Referencia**

### **Fundamentos relacionados con la gestión de proyectos**

La gestión de proyectos siendo intrínsecamente sensible a su entorno, se ha visto impactada tanto por eventos globales y locales como la pandemia de COVID-19, lo que destaca la importancia de la adaptabilidad en la planificación y ejecución de proyectos. Las competencias individuales, especialmente en gestión de proyectos, han sido esenciales para enfrentar crisis y cambios. La demanda de habilidades en gestión de proyectos ha aumentado, siendo identificada como la más solicitada por las empresas, según el informe 2023 del Business Talent Group por quinto año consecutivo la habilidad más demandada por las empresas es de Gestión de proyectos o Project Management (Business Talent Group, 2023). En consecuencia, la gestión del riesgo se ha vuelto prioritaria, utilizando herramientas como el análisis FODA y desarrollando planes de contingencia sólidos.

Electroequipos Colombia SAS, con la visión de posicionarse como líder en el sector, reconoce la necesidad de fortalecer las habilidades en gestión de proyectos, especialmente en un entorno centrado en la tecnología educativa, por eso no es de sorprender que, para todos los proyectos de Tecnologías de la Información (TI) y transformación tecnológica, el crear o tener una “Oficina de Dirección de Proyectos (PMO)” según lo define el (Project Management Institute, 2021, p. 211) también se encuentren dentro de las 5 habilidades más demandadas por las empresas del sector tecnología (Business Talent Group, 2023). Y no es para menos, dado a que hoy en día las herramientas deben ser adaptables a los usuarios, es así como las empresas de

tecnología tienen que trabajar con enfoque a proyectos para lograr esta orientación al cliente, entendiendo los proyectos como “Un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” según el (Project Management Institute, 2017, p. 4), es así como los proyectos son fundamentales para que las organizaciones aumenten la probabilidad de éxito en los negocios y su productividad y competitividad sobresalgan (Arce & López, 2010).

Este análisis contempla lo que conlleva a dirigir los proyectos y fomentar la motivación, la gestión del cambio, la empatía y el desarrollo de equipos en las áreas pertinentes. En este sentido, resulta importante que los equipos de proyectos realicen capacitaciones y entrenamientos prácticos para actualizar y fortalecer sus habilidades, lo que les permitirá seguir fortaleciendo su capacidad de flexibilidad y adaptabilidad, promoviendo la toma de decisiones rápidas y ágiles en respuesta a los cambios en el contexto. Esto implica que la empresa deberá ser más eficiente en la gestión de sus proyectos y gastos, incentivando la búsqueda de formas de reducir costos y aumentar la productividad para seguir siendo competitivas y rentables (Reymond, 2020).

La sostenibilidad y la responsabilidad corporativa también son fundamentales en la gestión de proyectos, después de la pandemia existe un mayor énfasis en la integración y el monitoreo de indicadores de sostenibilidad y responsabilidad social en la gestión de proyectos, lo que lleva a una mayor conciencia sobre el impacto ambiental de nuestras acciones (Cajiga, 2023), aportando al desarrollo resiliente del país y el mundo (Universidad EAN, 2020).

Fomentar una cultura de gestión de proyectos en toda la organización, anima a los miembros del equipo y partes interesadas a participar activamente en el proceso de planificación del proyecto y la toma de decisiones. Y finalmente, cuando hay una gran cantidad de proyectos, una PMO será crucial para tomar acciones y determinar la

relevancia y alineación de los proyectos con los objetivos estratégicos de la organización, para ser más eficientes y eficaces en los esfuerzos y gestiones (Medina, 2019) .

### **Metodologías de la gestión de proyectos**

Segun El Project Management Institute, Inc. (PMI), la gestión de proyectos se define como el proceso de planificación, ejecución y control de los proyectos, con el objetivo de alcanzar sus objetivos dentro de los límites de tiempo, costo y calidad (Project Management Institute, 2008). El enfoque principal es convertir una idea en un producto y/o servicio exitoso. Las metodologías en la gestión de proyectos sirven para encontrar el mejor modo de planificar y ejecutar los proyectos; Dentro de las metodologías utilizadas en la gestión de proyectos, se encuentran las tradicionales (en cascadas) y las adaptativas (Agiles), ambas metodologías tienen ventajas y desventajas, dependiendo del tipo de proyecto y del equipo de trabajo (Gabaldón, 2021).

Dentro de los modelos de gestión de proyectos tradicional, el waterfall (inicio, planificación, ejecución, supervisión, cierre) es el más usado por las compañías y el más recomendado por el PMI. Consiste en planear las fases correspondientes de un proyecto que pueden traslaparse entre ellas e incluyen varias etapas de prueba y validación antes de pasar a la siguiente etapa de desarrollo. Se incluye el alcance de hitos financieros, operativos y de otras áreas importantes que participan en la gestión del equipo (Team Asana, 2022).

En las metodologías tradicionales la cantidad de documentos generados entre procedimientos, formatos, trazabilidad, más las reuniones de evaluación de madurez del proyecto, de seguimiento, presentaciones internas y al cliente sobre los avances del proyecto, tiempo asignado para ejecutar el proyecto, número de recursos humanos, presupuesto, etc., es inmensamente mayor en comparación a las metodologías ágiles.

Por supuesto, ejecutar un proyecto con esta metodología tiene como ventaja saber a qué se parecerá el producto final (Team Asana, 2022).

Es importante elegir la metodología adecuada para cada proyecto, las principales se diferencian por cómo están estructuradas, por la naturaleza de los entregables, los flujos de trabajo y por el software de gestión de proyectos a utilizar. Entre las más habituales de acuerdo con (Team Asana, 2022) se encuentran las metodologías ágiles, método de cascada, método de la ruta crítica, método scrum, método XP (Extreme Programming) y método IX sigma entre otras.

No obstante, la decisión de adoptar una metodología u otra dependerá de la naturaleza y los objetivos estratégicos de cada proyecto, sin embargo, las metodologías ágiles ofrecen una alternativa interesante para las empresas que buscan una mayor flexibilidad y adaptabilidad en un entorno cambiante (Arzuaga, 2022). Usar las metodologías ágiles no es la mejor opción para cualquier proyecto, lo mismo sucede para las metodologías tradicionales. Son dos metodologías para proyectos de naturaleza diferente.

### **Cómo elegir una metodología de gestión de proyectos**

La elección de la metodología de gestión de proyectos adecuada es crucial para el éxito del proyecto, especialmente en el contexto de la tecnología educativa. Identificar las necesidades del proyecto y debatir los requisitos son pasos esenciales antes de seleccionar la metodología más apropiada. Esta decisión no solo impacta en la forma de abordar el trabajo y la eficacia de la gestión, sino también en los resultados finales del proyecto.

El estilo de gestión es sólo una de las facetas a considerarse. Esta faceta revelará si el ciclo de vida del proyecto, Figura 8, se desarrollará en un ambiente participativo, donde se fomente la colaboración entre los equipos, la Dirección de proyecto y los

distintos grupos de interés o si, por el contrario, se ejercerá un liderazgo más autoritario, más centralizado y menos flexible. Antes de escoger una metodología, es importante tener en cuenta el ciclo de vida por el cual va a transcurrir el proyecto:

**Figura 8**

*El Continuo de los Ciclos de Vida del Proyecto*

Predictivos	Iterativos	Incrementales	Ágiles
Los requisitos son definidos por adelantado antes de que comience el desarrollo	Los requisitos pueden ser elaborados a intervalos periódicos durante la entrega	Los requisitos se elaboran con frecuencia durante la entrega	
Entregar planes para el eventual entregable. Posteriormente, entregar solo un único producto final al final de la línea de tiempo del proyecto	La entrega puede ser dividida en subconjuntos del producto global	La entrega ocurre frecuentemente con subconjuntos del producto global valorados por el cliente	
El cambio es restringido tanto como sea posible	El cambio es incorporado a intervalos periódicos	El cambio es incorporado en tiempo real durante la entrega	
Los interesados clave son involucrados en hitos específicos	Los interesados clave son involucrados periódicamente	Los interesados clave son involucrados continuamente	
El riesgo y los costos son controlados mediante una planificación detallada de las consideraciones que mayormente se conocen	El riesgo y los costos son controlados mediante la elaboración progresiva de los planes con nueva información	El riesgo y los costos son controlados a medida que surgen los requisitos y limitaciones	

Nota. Tomado de *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos* (Guía del PMBOK Sexta Edición), por Project Management Institute, p. (2017, p. 666)

La elección de la metodología, en un determinado proyecto, es muy importante y se debe tener en cuenta el entendimiento del propósito del proyecto, la visión que hay detrás de su fin, conocer el alcance, recoger la información suficiente acerca de las necesidades y recursos disponibles, de acuerdo con (Pérez, 2015) evaluar las restricciones son pasos que ayudan a determinar: complejidad del proyecto, requisitos del proyecto, volumen del proyecto, importancia y urgencia del proyecto. El equipo de trabajo debe tener habilidades y conocimientos en la metodología seleccionada. Es importante evaluar sus habilidades y determinar si necesitan capacitación para trabajar con dicha metodología (Pérez, 2015).

Por último, después de realizar una evaluación exhaustiva, y seleccionar la metodología que mejor se adapte a las necesidades del proyecto. Se debe asegurar que la metodología seleccionada sea rentable y efectiva para el proyecto, y que el equipo de trabajo esté cómodo trabajando con ella (Pérez, 2015). Así mismo es importante tener presente los alcances de cada una de las metodologías, guías o estándares que mejor se ajusten a cada proyecto, ver en la Figura 9.

**Figura 9**

*Matriz Comparativa*

PM THEORIES and PRACTICES	PMBOK®	ICB	PRINCE2	P2M	APMBOK	ISO10006
CLASSIFICATION PM ELEMENTS	GUIDES	GUIDES	METHOD	GUIDES	GUIDES	STANDARD
Project life cycle	✓		✓	✓	✓	
Project Management	✓	✓	✓	✓	✓	
Program Management	✓	✓	✓	✓	✓	
Portfolio Management	✓	✓		✓	✓	
Product Management			✓			
Interpersonal Skills	✓	✓		✓	✓	
Tools and techniques	✓				✓	
Leadership, Conflict, negotiation	✓	✓		✓	✓	
Health, Safety and Environment		✓		✓	✓	
Scope Management	✓	✓	✓	✓	✓	
Integration Management	✓			✓		
Time Management	✓	✓	✓	✓	✓	
Cost Management	✓	✓	✓	✓	✓	
Risk Management	✓	✓	✓	✓	✓	
Communication Management	✓	✓	✓	✓	✓	
Quality Management	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Human Resources Management	✓	✓	✓	✓	✓	
Procurement Management	✓	✓		✓	✓	

*Nota.* Tomado de *Matriz Comparativa de Alcance de Cobertura de Teorías y Prácticas de Estándares, Guías y Elementos de los Métodos de Gestión de Proyectos*, por Abdullah et al., p. (2021, p. 45)

### **Rol de la PMO en la gestión de proyectos**

Para entender el rol que la PMO de Electroequipos está desempeñando en la organización es necesario aclarar cuál es el tipo de PMO que tiene en este momento, ya que se la empresa ha pretendido una PMO que gestione proyectos internos y externos, y por lo mismo que la PMO defina la metodología a usar en casa caso. Para ello se usará la tipificación propuesta por Crawford (Crawford, 2010) donde se planean 3 tipos de PMO descritas a continuación:

#### **Tipos de PMO**

Tipo 1: Oficina de Control de Proyectos: Gestiona un proyecto complejo como parte de un programa compuesto por varios proyectos.

Tipo 2: PMO como Unidad de Negocio: Brinda soporte a proyectos individuales dentro de un área o unidad de negocio, integrando múltiples proyectos de diferentes tamaños y alcances.

Tipo 3: PMO Estratégica: Coordina múltiples áreas y unidades de negocio para cumplir los objetivos estratégicos de la organización, adaptando metodologías de gestión de proyectos a las necesidades específicas de cada negocio.

#### **Componentes de una PMO**

Son 6 componentes principales para cualquier PMO, los cuales pueden tener mayor alcance en la medida que la PMO adquiere responsabilidades de tipo estratégico, según (Crawford, 2010) la PMO desempeña varias funciones clave en la organización:

- Soporte y documentación de proyectos.
- Control de cambios y gestión del riesgo.

- Seguimiento de proyectos y generación de informes.
- Gestión de recursos y costos.
- Entrenamiento en gerencia de proyectos para el equipo.
- Consultoría y mentoría para otros departamentos.
- Asignación de gerentes de proyectos según necesidades.
- Integración en proyectos transversales para actividades de priorización y gestión a nivel organizacional.

### **PMO en Electroequipos**

Considerando la definición de una PMO como una unidad de negocio tipo 2 según (Crawford, 2010), la cual se encarga de integrar recursos a nivel organizacional y ejercer control para garantizar la generación del valor esperado por los proyectos, pero con un alcance limitado al nivel de operación o gestión; el diagnóstico realizado en Electroequipos subraya una clara tendencia hacia el crecimiento en la participación de nuevos proyectos. Estos proyectos, son de gran envergadura debido a la complejidad de los equipos a instalar y el tamaño de las organizaciones involucradas, evidenciando la necesidad imperante de fortalecer la PMO de manera más estratégica que no solo integre proyectos independientes, sino que también abarque programas y portafolios de proyectos. Este requisito surge a raíz de la participación de las áreas y unidades de negocio en nuevos proyectos, tal como se evidencio en la organización. Así mismo, Se observa una falta de articulación entre estas áreas, con múltiples actividades repetidas, y la ausencia de una visión holística del negocio. En lugar de trabajar de manera integrada, estas áreas operan como silos desarticulados, generando reprocesos y costos adicionales. En consecuencia, la implementación de una PMO más estratégica se presenta como una solución clave para superar estos desafíos y mejorar la eficiencia en la gestión de proyectos en Electroequipos.

### **Madurez en la gestión de proyectos**

Madurez en proyectos es el indicador de la habilidad de la organización para dominar sus proyectos. Una compañía con alto nivel de madurez se considera que tiene mejores oportunidades de éxito en los proyectos que en compañías con bajo nivel de madurez en proyectos (Andersen & Jessen, 2007).

La mejor definición de madurez puede ser la comprensión continua de cronogramas y mejoras en estimaciones, satisfacción del cliente y seguimiento (Kerzner & McIsaac, 2006).

El PMI® define la madurez de la dirección de proyectos como: “El nivel de capacidad de una organización para producir los resultados estratégicos deseados de un modo predecible, controlable y confiable” según (Chow, 2018, p. 25).

En términos prácticos se infiere que la madurez en gestión de proyectos indica qué tan preparada esta una organización desde las mejores prácticas de proyectos, para alcanzar los objetivos de estos. Y de acuerdo con todas las definiciones que se encuentran de madurez de proyectos, así mismo se encuentran modelos para su medición:

### **Figura 10**

*Comparación Niveles de Madurez*

FUENTE	NIVELES DE MADUREZ					
P3M3		1. Conciencia	2. Repetible	3. Definido	4. Gestionado	5. Optimizado
PMO Maturity Cube		1. Básico		2. Intermedio		3. Avanzado
CMMI		1. Inicial	2. Gestionado	3. Definido	4. Cuantitativ. Gestionado	5. Optimizado
PMMM - PM Solutions		1. Inicial	2. Estructurado	3. Estandarizado	4. Gerenciado	5. Optimizado
CP3M	0. Ausencia	1. Inconsistencia	2. Planeación y Control	3. Integración	4. Alineación Estratégica	5. Innovación y Optimización
MPCM		1. Inicial	2. Conocimiento	3. Estandarizado	4. Gestionado	5. Optimizado
PMMM - Kerzner		1. Lenguaje Común	2. Procesos Comunes	3. Metodología Única	4. Benchmarking	5. Mejora Continua
OPM3		1. Adquirir conocimientos	2. Realizar evaluación	3. Planear la mejora	4. Implem. La mejora	5. Repetir el proceso
<b>BM3</b>	0. No Definido	1. Conciencia	2. Repetible	3. Definido	4. Gestionado	5. Optimizado

*Nota.* Tomado de *Desarrollo de un Modelo de Madurez Organizacional en Gestión de los Beneficios*, por Arbeláez et al., p. (2020, p. 61)

La Figura 10 muestra los modelos de madurez más utilizados de acuerdo con sus niveles y/o clasificaciones, sin embargo, será útil contar con una priorización de modelos que mejor hayan demostrado su funcionalidad en empresas colombianas:

**Figura 11**

*Selección del modelo de madurez*

Criterios /Modelo	Peso	OPM3	PMMM (Kerzner)	PMMM-PM (Solutions)	P3M3	MPCM	PMO Maturity Cube	CP3M	CMMI
Aplica a proyectos, programa, portafolio y/o organizacional	30%	10	3	7	<b>10</b>	3	10	10	3
Vigencia del modelo	10%	5	5	7	<b>10</b>	5	3	5	10

Alineación estratégica con TG	20%	7	3	5	<b>7</b>	1	7	7	3
Aplica para todo tipo de organización	20%	10	10	10	<b>10</b>	10	10	10	10
Componente de beneficios	20%	7	1	5	<b>10</b>	1	7	1	1
Calificación final		8,3	4,2	6,8	<b>9,4</b>	3,8	8,1	7,1	4,7

*Nota.* Tomado de *Desarrollo de un Modelo de Madurez Organizacional en Gestión de los Beneficios*, por (Arbeláez et al., 2020, p. 61)

La Figura 11 muestra la selección de un modelo de madurez aplicado a una investigación orientada a la gestión de beneficios en el contexto de Colombia, de ella se puede identificar algunas diferencias respecto a criterios importantes que permiten determinar un modelo a utilizar, sin embargo, será conveniente que gracias a la investigación de (Arbeláez et al., 2020) se reduzca la revisión teórica al menos a dos de los modelos con mayor calificación.

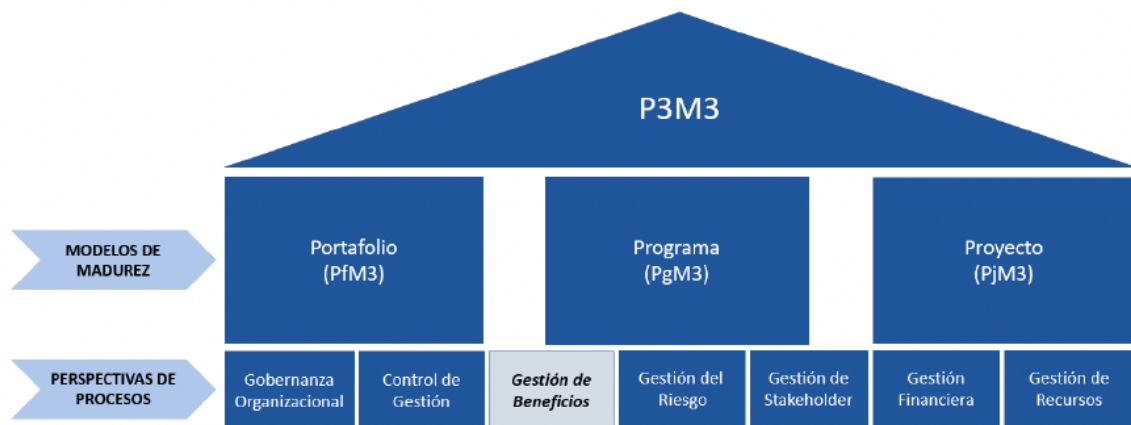
### **P3M3**

El Modelo de madurez para la gestión de portafolio, programas y proyectos, analiza todo el sistema a través de 3 modelos (Arbeláez et al., 2020):

- PFM3 Modelo de Madurez en Gestión de Portafolio
- PGM3 Modelo de Madurez en Gestión de Programas
- PJM3 Modelo de Madurez en Gestión de Proyectos

### **Figura 12**

*Estructura P3M3*



*Nota.* Tomado de *Desarrollo de un Modelo de Madurez Organizacional en Gestión de los Beneficios*, por Arbeláez et al., p. (2020, p. 34)

La Figura 12 describe las 7 perspectivas de procesos aplicadas a los modelos de madurez, de acuerdo con ello el P3M3 plantea 5 niveles de madurez:

- Nivel 1 Conciencia de los Procesos
- Nivel 2 Procesos repetibles
- Nivel 3 Procesos definidos
- Nivel 4 Procesos gestionados
- Nivel 5 Procesos Optimizados

### OPM3

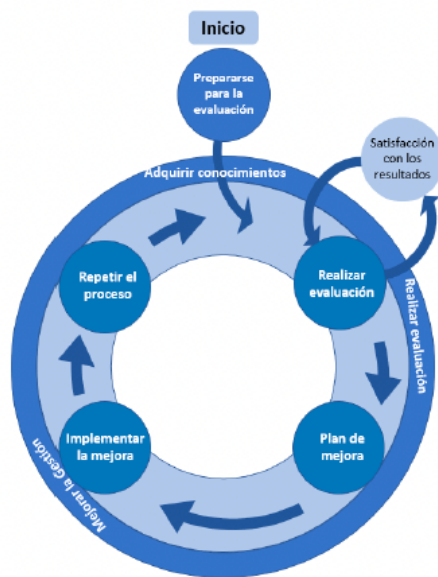
El Modelo de madurez organizacional en gerencia de proyectos propone la materialización de la estrategia mediante la alineación de portafolios, programas y proyectos, mejorando el uso de los recursos como se muestra en la Figura 13. El OPM3 tiene 4 pasos fundamentales en función a los procesos organizacionales (Arbeláez et al., 2020):

- Adquirir conocimientos
- Realizar evaluación

- Gestionar la mejora
- Gestionar la mejora (Repetir el Proceso)

**Figura 13**

*Marco de Trabajo OPM3*



*Nota.* Tomado de *Desarrollo de un Modelo de Madurez Organizacional en Gestión de los Beneficios*, por Arbeláez et al., p. (2020, p. 50)

### **Modelo C3P**

El análisis de este modelo surge de la investigación realizada como un modelo que no está contemplado en la mayoría de las investigaciones, pero que para este caso se evidencia como un aporte a metodologías alternas que han sido adaptadas a contextos específicos. Este modelo fue desarrollado por un grupo de investigación de la Universidad de Valladolid, ISISOC (Pajares et al., 2017), con el fin de ser más proactivo para hacer crecer el grado de madurez de las empresas catalogadas como MIPYMES y que cuentan con poco personal, escasos recursos y no tienen aún una metodología en dirección de proyectos establecida.

**Figura 14**

*Fases del modelo C3P*



*Nota.* Tomado de *Modelos de madurez en dirección de proyectos para PYMES: un camino gradual hacia la excelencia*, por Pajares et al., p. (2017, p. 425)

- Modelo heroico: se caracteriza por la ausencia casi total de metodologías y estándares de dirección de proyectos.
- Fase de cambio cultural y asimilación metodológica: se caracteriza por la inducción paulatina de metodologías en 3 fases, Filosofía y cultura, metodologías simples y formación de líderes de proyectos.
- Organización orientada a proyectos: en esta fase se visualizan las funcionalidades típicas de una PMO
- Gestión de Entornos Multiproyectos: se caracteriza por buscar la eficiencia cuando los proyectos comparten recursos estableciendo programas.
- Gestión de carteras: cuando los proyectos permiten desplegar la estrategia corporativa mediante la gestión de carteras de proyectos.

### **Incidencia de la gestión de proyectos en el proceso misional**

El proceso misional de una empresa está definido como aquellos que agregan valor pues convierten entradas en salidas de mayor valor a los clientes (Mejía, 2004). Según lo anterior se deduce que todos los procesos de ventas se clasificarían como misionales, y así lo hace Electroequipos.

Los proyectos son fundamentales para que las organizaciones tengan éxito en los negocios y su productividad y competitividad sobre salgan (Arce & López, 2010). La única entrada de negocios hacia una compañía es a través de un proceso misional en curso y es allí donde los proyectos deben asistir para aumentar la competitividad de la organización. En ese sentido, los modelos de madurez aportan al mejoramiento de la gestión de proyectos ordenados referenciados, evaluables y controlables. Así mismo brindan beneficios como aumentar el retorno de la inversión o Disminuir los costos que genera la buena calidad de los proyectos (Arce & López, 2010), entre otros.

La relación que existe entre la gerencia efectiva de los proyectos y el éxito de la organización es innegable. Por este motivo, para las empresas que ha proyectado su accionar es urgente promover, dentro de su cultura organizacional, acciones que permitan garantizar la correcta ejecución de estos (Higuera, 2019).

Así, las empresas que aplican un modelo de madurez lograrán un incremento continuo en temas de gestión de proyectos y análisis de negocio, lo que desencadena en altos índices de productividad y mejor posicionamiento frente a las competencias del mercado (Contreras-Verbel, 2022).

### **Madurez de la PMO**

Para evaluar el estado actual de madurez de la PMO y comprender lo que se puede aprender en las PMO, el PMI y PwC desarrollaron el índice global de madurez de las PMO, el cual se presenta en la Figura 15. En síntesis, este modelo integra cinco

elementos centrales para asegurar el éxito de los proyectos, la gobernanza, la integración y alineación, los procesos, la tecnología y los datos, y lo más importante, las personas.

**Figura 15**

*El Índice de Madurez de PwC y PMI*



*Nota.* Tomado de *Madurez de la PMO Lecciones del nivel superior global*, por Project Management Institute, p. (2022, p. 3)

La gobernanza en la gestión de proyectos implica medir y revisar el desempeño, gestionar eficazmente incidentes de gobernanza, riesgo y cumplimiento, asegurar visibilidad con informes regulares y asumir funciones y responsabilidades con apoyo directivo. La integración y alineación se logran coordinando tareas, recursos e interesados, integrando procesos de PMO en funciones empresariales, alineando iniciativas y KPI con objetivos estratégicos y comunicando regularmente con altos

directivos. Por parte de los procesos, se estandarizan y documentan estructuras, políticas y procedimientos, adaptando herramientas y metodologías a proyectos específicos y asegurando control formal de calidad. En tecnología y datos, se utilizan herramientas modernas a nivel de proyecto y portafolio, y se emplean datos de manera exhaustiva para decisiones basadas en evidencia. En cuanto a las personas, se promueve el desarrollo de habilidades personales sólidas, flexibilidad, adaptabilidad, agudeza para los negocios y se invierte en aprendizaje y desarrollo, fortaleciendo el aprendizaje interno y reconociendo adecuadamente el desempeño del equipo.

### **Diseño metodológico**

El presente estudio adopta una metodología de investigación descriptiva. La elección de este enfoque se fundamenta en la necesidad de comprender a fondo la percepción de la labor de la PMO en la gestión de proyectos dentro de la compañía. La investigación descriptiva permite explorar, identificar y analizar detalladamente los factores que influyen en la consolidación de la PMO.

La metodología descriptiva se consideró más adecuada en este contexto debido a su capacidad para develar la complejidad de la gestión de proyectos en Electroequipos. Este enfoque permite recopilar datos detallados que contribuyen a una comprensión completa de los factores que impactan en la efectividad de la gestión de proyectos. Además, al enfocarse en describir la realidad actual, la metodología descriptiva proporciona una base sólida para el diseño de estrategias de mejora específicas y contextualmente relevantes.

Así mismo, se consideraron alternativas metodológicas, tales como la experimental o la correlacional, debido a su alineación adecuada con el propósito de obtener una comprensión detallada y contextualizada de la gestión de proyectos en

Electroequipos. En consecuencia, se incluyó la correlación como un complemento de la metodología empleada. La elección de incorporar este análisis se fundamenta en el objetivo de examinar las posibles relaciones y dependencias entre diversas variables vinculadas con la gestión de proyectos en Electroequipos.

La exploración de la correlación entre variables se llevará a cabo mediante técnicas estadísticas que permitan evaluar la fuerza y la dirección de las relaciones entre los distintos aspectos analizados. Este enfoque proporciona una comprensión más profunda de cómo ciertos factores pueden estar interrelacionados, contribuyendo así a un análisis más completo de la dinámica existente en la gestión de proyectos. Al comprender las interrelaciones entre diferentes elementos, el estudio busca atender de forma más precisa y fundamentada, los factores cruciales para formular estrategias de mejora más efectivas y adaptadas a la realidad organizacional (Muguirra, n.d.).

### **Análisis Externo**

Será importante recopilar y analizar toda la información fundamental para entender el contexto en el que se desenvuelve la compañía, identificar las necesidades y deseos de los consumidores, conocer la competencia y diseñar estrategias efectivas para competir en el mercado y mantenerse a la vanguardia en materia de innovación (*Tipos de Investigación*, 2021). Idealmente sería conveniente que Electroequipos contara con un análisis PESTEL, ya que este analiza los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales que afectan a una empresa (Simla.com, 2023), sin embargo, Electroequipos aún no cuenta con un análisis completo de este tipo, sino que contempla los factores del análisis PESTEL dentro de la DOFA (Electroequipos Colombia SAS, 2023b) que actualmente tienen y están incluidos en los factores del macroentorno, es decir, en las oportunidades y amenazas.

Por otro lado, es necesario entender como Electroequipos se posiciona en esta convergencia de factores respecto a los competidores que puede tener, que tanto estos se pueden diferenciar y cómo los competidores se están alineando a las nuevas tendencias para ajustarse más a las necesidades de Colombia y el mundo, para ello es muy valioso tener un análisis aplicando las Cinco fuerzas de Porter (Riquelme, 2015), que permitan aún más acotar los factores que afectan a Electroequipos como una compañía orientada al desarrollo de proyectos.

El análisis de las cinco fuerzas de Porter es una herramienta muy útil para entender la competencia y el entorno externo en el que se desenvuelve Electroequipos Colombia SAS y cómo estos factores pueden afectar a la empresa y al igual que la DOFA, es un análisis con el que ya se cuenta (Electroequipos Colombia SAS, 2023a) pero estará disponible para actualizarse de ser necesario en la ejecución de la investigación.

En el análisis de Porter (Electroequipos Colombia SAS, 2023a) se identifican unas amenazas de nuevos competidores y productos sustitutos que lleva a Electroequipos a establecer estrategias del orden diferenciador, en ese sentido el contar con una PMO puede ser ese agente que impulse este tipo de estrategias de la compañía para enfrentar un entorno mucho más retador.

### **Análisis Interno**

En este punto Electroequipos ya cuenta con una matriz DOFA elaborada como se mencionó anteriormente, que brinda un gran insumo para el análisis (Electroequipos Colombia SAS, 2023b). Sin embargo, va a ser necesario en el desarrollo de la investigación, analizar algunos elementos de esta matriz para proponer acciones de mejora que estén al alcance de las capacidades de la organización y que estén claramente identificadas en la DOFA.

De la DOFA de Electroequipos se extraen los aspectos de la Tabla 4 que están directamente relacionados con la gestión de proyectos. Si bien podrían existir muchos más aspectos que impacten esta gestión, se eligen los principales para poder enfocar el análisis que se pretende en la investigación:

**Tabla 4**

*Extracción DOFA - Factores relacionados a la Gestión de Proyectos*

<b>EXTRACCIÓN DOFA - FACTORES RELACIONADOS A LA GESTIÓN DE PROYECTOS</b>			
<b>ENTORNO INTERNO</b>			
	<b>FORTALEZAS</b>		<b>DEBILIDADES</b>
Cultura	F14 - Orientación al cliente (empatía, acompañamiento, servicio Pre y Post Venta)	Estructura	D28 - Errores técnicos en presentaciones de ofertas
Recursos	F5 - Planeación financiera	Estructura	D33 - Falta orden y organización de los procesos
Recursos	F6 - Habilidades para la gestión de proyectos de inversión y de alto impacto (regalías)	Cultura	D12 - Bajo uso de herramientas tecnológicas internas (SAP, bases de datos, heisson, monday, kawak)
Recursos	F7 - Buen recurso humano (compromiso, liderazgo, conocimiento, competente, trabajo en equipo, retos)	Recursos	D36 - Falta de trazabilidad de información en la documentación
Estrategia	F32 - Implementación de planeación organizacional y megas	Recursos	D19 - Falta de capacitación para manejo de entes territoriales
Estrategia	F4 - Experiencias en el sector educativo en especial las IES		
<b>ENTORNO EXTERNO</b>			
	<b>OPORTUNIDADES</b>		<b>AMENAZAS</b>

	O1 - Favorecimiento político a la presentación de proyectos de inversión para la educación	Político	A6 - Cambios de mando de gobierno en el país
Social / Cultural	O19 - Los proyectos obligaron a ajustar la estructura como PMO	Político	A1 - Intereses políticos de la región, el país y los clientes
Social / Cultural	O20 - Implementación de ejes del GPTW de cultura corporativa centrada en las personas y el buen ambiente laboral	Social / Cultural	A17 - Situaciones de orden público
Social / Cultural	O17 - Existen entidades, diferentes a las educativas y a las gubernamentales que apoyan la educación	Social / Cultural	A18 - Toma de decisiones del cliente (falta de priorización, urgencias)
Económico	O6 - Alto presupuesto de inversión en educación con el nuevo gobierno	Social / Cultural	A20 - Improvisación en la planeación y ejecución de los proyectos por los entes
Económico	O7 - Recursos disponibles en los Fondos de Regalías para la presentación de proyectos de inversión	Legal / Reglamentario	A38 - La situación legal para la presentación de proyectos
		Económico	A9 - Reducción de presupuestos en entes territoriales y sector privado
		Económico	A11 - Nuevos competidores en el sector

*Nota.* Adaptado de *DOFA-PESTEL 2023*, por Electroequipos Colombia SAS (2023b)

De acuerdo con la Tabla 4 se evidencian fortalezas en recursos humano, financieros y experiencia de la organización para enfrentar los proyectos en el sector en el cual desarrolla su objeto social la empresa. En cuanto a debilidades se contemplan falencias técnicas, de procesos y herramientas para las gestiones que se requieren. A

nivel externo, la política pública favorece la inversión en educación y la disponibilidad de recursos para estos fines, y la implementación de la PMO ya realizada. Por último, en las amenazas se encuentran varios aspectos a nivel de los clientes, de los términos legales para los proyectos con entes territoriales, la falta de planeación en las diferentes entidades estatales y los nuevos competidores en el sector.

### **Construcción del modelo**

En el proceso de construcción del modelo, se han examinado exhaustivamente documentos de la organización para entender su interacción con el entorno externo y su ecosistema interno. Entendiendo lo anterior, es notable que Electroequipos es una empresa en proceso de implementación de una PMO, por lo tanto su nivel de madurez no sería alto si se aplica rigurosamente alguno de los modelos de las Figura 10 o de la Figura 11, más aun entendiendo que en esta última figura se selecciona un modelo P3M3, un modelo de madurez en gestión de proyectos programas y portafolios; pero Electroequipos aún no llega a una gestión de programas y portafolios.

Por lo anterior es importante ahora revisar cómo va evolucionando la implementación de la PMO, para así en algún momento reflejar un aumento en la madurez en la gestión de proyectos. Es por ello que el modelo más adecuado para usar de referencia para construir el modelo de diagnóstico a aplicar en Electroequipos, es el modelo de Índice de Madurez Global de la PMO (Project Management Institute, 2022) que proporciona unas variables importantes para evaluar la PMO en su proceso de implementación.

Sin embargo, es importante visualizar cómo la PMO está teniendo injerencia en el resultado organizacional, tal como se pretende en los objetivos planteados, es por ello sé que encuentra necesario adicionar una variable de Éxito de los Proyectos que permita

entender esto desde el aporte de la PMO y como esta misma se va a relacionar con las demás variables contempladas para el modelo.

También es importante tener en cuenta que en la documentación revisada como la que se muestra en la Figura 11, el modelo P3M3 resulta bastante idóneo para ser aplicado en empresas Colombianas y sobre todo por su amplia perspectiva de los procesos. Es allí donde se encuentra muy pertinente incluir como variable adicional al modelo la variable de Gestión de Riesgos, ya que en el modelo de Índice de Madurez Global de la PMO no se contempla esta importante perspectiva de los procesos. Por lo tanto, se incluye la variable de Gestión de Riesgos más aún cuando se refiere a una PMO en implementación que tiene que estar evaluado su gestión sin desconocer las amenazas que la compañía debe enfrentar, tal como se identifican en la DOFA de Electroequipos (Electroequipos Colombia SAS, 2023b).

De esta forma se tienen las siguientes variables y lo que se pretende ver en cada una de ellas en el modelo a construir:

Gobernanza:

- Involucramiento de la alta dirección
- Empoderamiento de los equipos de proyecto

Integración y Alineación:

- Disponibilidad de recursos y herramientas para el desarrollo de proyectos
- Comunicación e integración de las áreas funcionales con los proyectos
- La Gestión de Proyectos como facilitador para el cumplimiento de los objetivos organizacionales

Procesos:

- Estandarización de los procesos con la gestión de proyectos
- Involucramiento de las áreas funcionales con los proyectos

- Aplicación de las lecciones aprendidas y mejora continua

Personas:

- Motivación para participar en proyectos
- Competencias para integrar equipos de proyectos
- Necesidad de formación en Gestión de Proyectos

Tecnología y Datos:

- Accesibilidad a la información de los proyectos
- Procesos de documentación y registro
- Suficiencia en las herramientas de software

Éxito en los Proyectos:

- Identificación de la gestión de proyectos en la organización
- Claridad en los objetivos de los proyectos que se realizan en la organización
- Indicador de éxito de los proyectos

Gestión de Riesgos

- Claridad en los riesgos que enfrenta la organización para la ejecución de proyectos
- Involucramiento en la identificación y gestión de riesgos
- Aplicación de las lecciones aprendidas como herramienta para prevenir los riesgos

De acuerdo a las variables definidas ahora es importante determinar el instrumento que se va a construir, para ello se acude a la forma diagnóstica más conocida que es una encuesta, la cual permita establecer unas preguntas en cada una de las variables definidas para el modelo. Así mismo, y para hacer este instrumento lo más efectivo posible, se optará por una forma de respuesta de escala Likert (Maldonado, 2012) llevada desde el 1 hasta el 7, para propender por alejar las respuestas de las

escalas medias permitiendo obtener información más fiable de los encuestados. (ANEXO L. ENCUESTA DE PROYECTOS)

Sin embargo, se tiene la preocupación que, al buscar obtener cierta información con la encuesta, no se estén visualizando aspectos que afecten la forma en la cual se está implementando la PMO, por lo tanto, se opta por aplicar un instrumento adicional que pueda brindar esa visión más amplia, y, en consecuencia, dar claridades sobre aspectos que muy seguramente no se están teniendo en cuenta o no se logran identificar desde una encuesta. Esta entrevista no estructurada se aplicará a cargos directivos y estratégicos que desde su visión puedan identificar aspectos relevantes en las variables definidas anteriormente, y que por lo tanto ayuden a la propuesta de acciones efectivas que permitan fortalecer el rol de la PMO en Electroequipos y por lo tanto la gestión de proyectos. (ANEXO K. ENTREVISTAS)

#### **Población muestra de análisis**

Se pretende con la encuesta llegar a la mayor cantidad de funcionarios de Electroequipos y con la entrevista se espera llegar a niveles directivos de la organización. Las preguntas estarán diseñadas para llegar a la mayor cantidad de funcionarios posibles en Electroequipos, sin embargo, es claro que la posibilidad que todos logren diligenciar la encuesta es baja, debido a diferentes factores que pueden motivar o desmotivar la contestación de esta como el tiempo, la carga Laboral, falta de afinidad con la encuesta, baja comprensión de las preguntas o no desear expresar su opinión.

Teniendo en cuenta los anteriores factores y otros más que puedan impedir el proceso, se establece un mínimo de éxito de aplicación de la encuesta según el nivel del cargo donde se aplicó según la Tabla 5:

#### **Tabla 5**

*Población de la encuesta y entrevista*

<b>Cargo</b>	<b>Cantidad (personas)</b>	<b>Mínimo aceptable (personas)</b>
CEO	1	1
Gerentes de Áreas Funcionales	4	4
Direcciones de Procesos de Apoyo	2	1
Coordinación de Planeación	1	1
Coordinadores de Áreas Funcionales	7	5
Cargos Funcionales (PMO)	3	3
Cargos Funcionales (Otras áreas)	51	20
<b>TOTAL</b>	<b>69</b>	<b>35</b>

*Nota.* Información tomada de *Informe de Nómina Febrero 2023* (Electroequipos Colombia SAS, 2023d)

## **Validación**

### **Validación del Modelo**

Lograr un modelo que brinde información de calidad es bastante importante ya que esto permitirá orientar mucho mejor el plan de mejora y, por lo tanto, lograr un impacto mayor en cada actividad del plan. Es por ello que una validación del modelo que permita dar mayor claridad, pertinencia y relevancia a las preguntas de la encuesta y la entrevista, es de los primeros pasos para lograr una fácil comprensión de la información que se requiere por parte de la población a aplicar la encuesta y la entrevista.

Gracias a las validaciones realizadas por docentes expertos en el campo de gestión de proyectos y de intervención empresarial, así como de profesionales expertos en diferentes áreas del conocimiento pero con enfoque en proyectos de diferentes alcances, aportaron sus valiosos comentarios y puntos de vista de la encuesta y la entrevista a aplicar (ANEXO M. VALIDACIÓN DE ENCUESTA y N. VALIDACIÓN DE

ENTREVISTA), a partir de los cuales se realizan los ajustes correspondientes para de esta forma, afinar los instrumentos definitivos a utilizar.

### **Encuesta Piloto**

Para determinar la fiabilidad de las preguntas desarrolladas y validadas para la encuesta, se realiza una prueba piloto con una población aleatoria, diferente a la población muestra del análisis, y que cumplen las siguientes condiciones:

- Están empleados actualmente
- Tienen interacción con proyectos en sus respectivas organizaciones
- Sexo y edades indiferentes
- Cargos indiferentes

A esta población se le solicitó imaginarse que trabajaban en la empresa Electroequipos Colombia SAS y que pertenecen al equipo de proyectos de esta compañía pero que todas las situaciones o argumentos para responder la encuesta los tomaran de sus respectivas organizaciones y de sus vivencias personales allí. De una población de 10 personas para la encuesta piloto, 8 personas respondieron la encuesta y dejaron sus respectivas observaciones.

De acuerdo con lo anterior se realiza un análisis de fiabilidad (ANEXO J. ENCUESTA PILOTO DE PROYECTOS) utilizando el Alfa de Cronbach (Cronbach, 1951) que se utiliza frecuentemente para validar instrumentos (Supo, 2013). El Alfa de Cronbach obtenido para el instrumento a aplicar es:  $\alpha = 0,94$ , y se evaluará de acuerdo con la Tabla 6.

### **Tabla 6**

*Valoración de la fiabilidad de ítems según el coeficiente alfa de Cronbach*

Intervalo al que pertenece el coeficiente alfa de Cronbach	Valoración de la fiabilidad de los ítems analizados
--	---

---

0 - 0,5	Inaceptable
0,5 - 0,6	Pobre
0,6 - 0,7	Débil
0,7 - 0,8	Aceptable
0,8 - 0,9	Bueno
0,9 - 1	Excelente

---

*Nota.* Fuente: (Chaves-Barboza & Rodríguez-Miranda, 2018)

Según la Tabla 6 se determina que la encuesta cuenta con un alto nivel de fiabilidad, lo que permitirá avanzar con la encuesta en la organización y evaluar los resultados de una forma mucho más objetiva y con unos resultados más confiables.

### **Diagnóstico Organizacional**

#### **Entrevista**

Se realizan las entrevistas a tres Gerentes y a la Coordinación de Planeación, cargos de nivel estratégico en la compañía. Por comodidad de los entrevistados, todos ellos optan por no realizar la grabación de la entrevista, sino de plasmar en resumen la orientación de sus respuestas. Esta situación se dio porque algunos manifestaron que se sentían incómodos con una entrevista grabada porque podían exponer puntos confidenciales o que pudieran no tomarse de la mejor manera, por lo que se ofreció la opción de plasmar el resumen de la entrevista de forma escrita y con la validación de cada entrevistado (ANEXO K. ENTREVISTAS).

#### **Respuestas**

##### **Gobernanza**

1. *¿Cómo aporta (consideras) la Gestión de Proyectos al cumplimiento de los objetivos organizacionales?*

En este punto los entrevistados coinciden con que la Gestión de Proyectos es el medio para que las cosas pasen y los objetivos se puedan cumplir, así mismo resaltan su importancia en el aporte estructural que puede brindar en los diferentes procesos misionales.

2. *¿Cómo percibe el apoyo de la alta dirección a los proyectos?*

Se evidencia un consenso en la participación del Gerente General, como representante de la alta dirección, en los proyectos ejerciendo un papel de visionario y orientando la planeación. Sin embargo, los entrevistados evidencian una alta necesidad de que el Gerente General se involucre más en los proyectos, sobre todo en la toma de decisiones y en la ejecución.

3. *¿Cómo se gestionan los cambios y desviaciones en los proyectos?*

En esta pregunta se evidencian diversos puntos de vista. Los entrevistados atienden los cambios según se van dando, pero sin mucha exigencia y sin la velocidad que se requiere. Además, se entiende en las respuestas que los entrevistados saben que la organización se desarrolla en un contexto muy dinámico que requiere una mayor adaptabilidad y agilidad al aprovechar las oportunidades. Incluso se menciona un desinterés desde la PMO hacia una mayor gestión en el control de cambios.

4. *¿Conoce las funciones del comité primario de los proyectos?*

Los entrevistados tienen idea de las funciones del comité primario de los proyectos, sin embargo, es notable que el detalle de las funciones de este organismo aún no permea al nivel deseable en la organización.

### **Integración y Alineación**

1. *¿Qué recursos y herramientas se utilizan actualmente para la gestión de proyectos?*

Los entrevistados identifican las herramientas de ofimática y algunos softwares que utilizan las áreas en el control de actividades puntuales. Sin embargo, el área de proyectos utiliza un software de gestión de tareas llamado Monday.

2. *¿Qué considera que haría falta para integrar más las áreas de Electroequipos hacia el trabajo en equipo de los proyectos?*

En este punto los entrevistados decantan varios aspectos de actitudes y aptitudes del personal que se sugieren fortalecer con un trabajo fuerte en términos de cultura organizacional, capacitación y fortalecimiento de competencias blandas. Así mismo se identifica la necesidad de herramientas transversales entre las áreas para la gestión de proyectos

3. *¿Conoce formalmente los procesos que intervienen en los proyectos?*

En esta pregunta se obtuvieron respuestas contundentes de no conocer los procesos que intervienen en los proyectos, evidenciando que aún no existe una asociación entre el mapa de procesos de la compañía con la gestión de proyectos, lo que puede evidenciar un marcado desconocimiento de alguno de estos dos aspectos.

### **Procesos**

1. *¿Cuál es el nivel de estandarización y consistencia en el desarrollo de proyectos dentro la organización?*

Los entrevistados coinciden en que hay poca estandarización o está en construcción porque se visualizan algunas cosas se han formalizado, pero aún falta mucho. En cuanto a la consistencia en el desarrollo de proyectos aún no se evidencia sobre todo desde las iniciativas comerciales.

2. *¿Considera que las mediciones de los procesos que intervienen en los proyectos son adecuadas?*

Se evidencian mediciones orientadas a los proyectos, pero desde calidad y no desde los procesos, tampoco se cuenta con la tecnología que apoye esta labor. Sin embargo, sí se evidencian mediciones de los proyectos orientado a los resultados, aunque faltaría medir el tiempo de conversión de oportunidad a proyecto en las iniciativas comerciales.

3. *¿Identifica o maneja herramientas de control para mejorar el desempeño de los proyectos?*

Contundentemente no se evidencian herramientas para este fin, sin embargo, los entrevistados mencionan algunas herramientas de ofimática como power BI para este fin, sin determinarlo como concluyente.

4. *¿Se gestionan adecuadamente las lecciones aprendidas de los proyectos?*

La mayoría de los entrevistados están de acuerdo que las lecciones aprendidas se identifican, ya sea en forma grupal, es decir con todo el equipo de proyecto, o de forma individual por áreas. Sin embargo, es notorio que se están quedando solo en la identificación y aún falta gestionar más ágilmente el ciclo completo para que estas lecciones se conviertan en acciones puntuales.

### **Personas**

1. *¿Cuáles son los factores motivacionales no económicos que le permitirían estar más comprometido con los proyectos?*

El acompañamiento de los Project Manager es importante en la motivación, ya que se evidencia que un factor motivacional es el éxito de los proyectos hacia clientes, y se ha identificado que los PM aportan mucho a logro de ese éxito.

2. *¿Cómo se siente participando en los proyectos de Electroequipos?*

Aunque los entrevistados se sienten involucrados en los proyectos y apoyados, también sienten que no todos los participantes se involucran adecuadamente, pero también se evidencian intenciones de involucrarse más hacia los clientes.

3. *¿Cómo percibe el impacto de los proyectos que desarrolla Electroequipos hacia clientes?*

Los entrevistados coinciden en una percepción positiva de los clientes respecto a los proyectos que desarrollan con Electroequipos, gracias a los acompañamientos que se les presta para lograr los objetivos, pero sobre todo se evidencia un impacto positivo en el aporte de los proyectos a la educación en Colombia. Respecto a proyectos internos, también se evidencia que Electroequipos trabaja constantemente para ser mejor.

### **Tecnología y Datos**

1. *¿Cuáles son los registros de información que le resultan difíciles de obtener respecto al desarrollo de los proyectos?*

Es de resaltar que los entrevistados encuentran difícil encontrar información que es muy importante de los proyectos como cronogramas, riesgos y sobre todo presupuestos. En términos del alcance encuentran difícil obtener información técnica de los proveedores para determinar aspectos técnicos relevantes.

2. *¿Cómo considera que la tecnología podría apoyar en el desarrollo de los proyectos?*

De nuevo se identifican herramientas de software utilizadas para diferentes actividades, pero se resalta la necesidad de consolidar o comunicar las herramientas actuales para tener mayor visibilidad de la gestión de los

proyectos, y se menciona la importancia de herramientas implementadas como el CRM para mantener la trazabilidad de la información de clientes.

### **Éxito de los proyectos**

1. *Desde su conocimiento, ¿Cuántos proyectos ha realizado Electroequipos en los últimos dos años?*

Solo uno de los entrevistados tuvo en cuenta los proyectos internos aproximándolos a 9, sin embargo, para proyectos externos se cree que se realizan muchos más, pero los entrevistados que tienen los proyectos externos más claro, acuerdan entre 5 a 9 proyectos ejecutados, lo cual puede dar a entender que se piensa que son más proyectos externos en los que se intenta trabajar, pero a ejecución llegan muchos menos.

2. *Para usted, ¿Qué representa tener éxito en un proyecto?*

En las respuestas de los entrevistados, se encuentra en común que todos contemplan dentro de las variables de éxito de los proyectos la rentabilidad. En segunda medida se encuentra la generación de valor y la satisfacción del cliente como factor que los entrevistados consideran dentro de las variables de éxito. Por último, se contempla el cumplimiento de los objetivos del proyecto y la validación de la hipótesis propuesta, en caso de existir.

3. *¿Cuál considera que es el proyecto más exitoso de Electroequipos? ¿Por qué?*

Cabe anotar en esta pregunta que la gerencia comercial aún no percibe el éxito de los proyectos, sin embargo, menciona el cumplimiento de las expectativas del cliente. Los demás entrevistados recuerdan proyectos por el impacto que han generado como Bellas Artes, o por el tipo de cliente con el que más proyectos realiza la compañía.

### **Gestión de Riesgo**

1. *¿Qué herramienta(s) utiliza para identificar riesgos en los proyectos desarrollados en Electroequipos?*

Los entrevistados concuerdan en que utilizan las matrices de riesgos que están desde el área de SGI reconociendo que esta herramienta es de alto nivel. Se mencionan otras herramientas como la Matriz de Operaciones que corresponde solo a un área, pero de resto se menciona que normalmente los riesgos se miden por intuición o por experiencia.

2. *¿Cómo se realiza la gestión de riesgos en los proyectos de Electroequipos?*

Las respuestas dadas por los entrevistados en esta pregunta se orientan a la identificación de problemas o riesgos que pueden existir en diferentes ocasiones, siendo claro desde la coordinación de planeación que no se realiza gestión de riesgos y apoyado en otros entrevistados que mencionan que no existe una trazabilidad para el tratamiento de riesgos. Algunas otras respuestas describen el proceso de cómo debería ser el análisis de riesgos, pero no su gestión en la compañía.

3. *¿Cuáles serían algunas oportunidades de mejora para la gestión de riesgos en Electroequipos?*

Los entrevistados coinciden en que se debería fortalecer la gestión de riesgos a través de la plataforma de gestión documental Kawak. También coinciden en que esto hay que llevarlo más allá y formar al personal para adherir la gestión de riesgos en la cultura organizacional.

## **Encuesta**

Se llevaron a cabo encuestas dirigidas a 27 colaboradores de la organización, abarcando diversos niveles jerárquicos. Estas encuestas emplearon la escala de Likert para recopilar respuestas y, según los resultados de la prueba piloto, se ha demostrado

un alto nivel de confiabilidad en la metodología utilizada (ANEXO L. ENCUESTA DE PROYECTOS).

**Tabla 7**

*Tabulación respuestas encuesta*

	GOBERNANZA		INTEGRACIÓN Y ALINEACIÓN		PROCESOS		PERSONAS		TECNOLOGÍA Y DATOS		ÉXITO DE LOS PROYECTOS		GESTIÓN DE RIESGO		TOTAL	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Completamente en Desacuerdo (CD)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
En Desacuerdo (D)	1	4%	1	4%	1	4%	0	0%	1	4%	0	0%	0	0%	0	0%
Parcialmente en Desacuerdo (PD)	1	4%	0	0%	26	96%	1	4%	26	96%	0	0%	5	19%	0	0%
Ni De Acuerdo ni en Desacuerdo (N)	2	7%	1	4%	0	0%	3	11%	0	0%	0	0%	3	11%	4	15%
Parcialmente De acuerdo (PA)	6	22%	7	26%	0	0%	6	22%	0	0%	0	0%	6	22%	6	22%
De Acuerdo (A)	14	52%	10	37%	0	0%	9	33%	0	0%	7	26%	10	37%	15	56%
Completamente De Acuerdo (CA)	3	11%	8	30%	0	0%	8	30%	0	0%	20	74%	3	11%	2	7%
<b>CANTIDAD</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>15,889</b>	<b>A</b>	<b>16,519</b>	<b>A</b>	<b>9,8148</b>	<b>PD</b>	<b>16,444</b>	<b>A</b>	<b>9,7037</b>	<b>PD</b>	<b>20,815</b>	<b>CA</b>	<b>14,815</b>	<b>PA</b>	<b>104</b>	<b>PA</b>

*Nota.* Elaboración propia

Según la Tabla 7 se destacan rápidamente los resultados de la encuesta, evidenciando inicialmente un nivel alto de aceptación de las afirmaciones de la encuesta con parte de acuerdo. En la mayoría de las variables se tiene una aceptación de las afirmaciones por encima de la media, es decir, en un nivel alto y muy alto. Sin embargo, dos variables están por debajo de la media que son la variable de Procesos y la variable de Tecnología y Datos, teniendo una aceptación en Parcialmente en Desacuerdo para las dos.

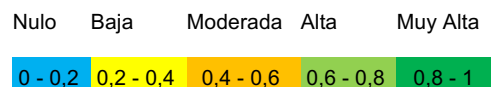
Entendiendo lo anterior, se evidencia la necesidad de analizar una correlación de las variables contempladas en el estudio, para determinar si la variable de procesos y la de tecnología y datos tienen un tipo de relacionamiento según la encuesta, lo que indicaría una dirección del plan de mejora y su incidencia en las demás variables.

**Tabla 8**

*Correlación de variables*

	GOBERNANZA	INTEGRACIÓN Y ALINEACIÓN	PROCESOS	PERSONAS	TECNOLOGÍA Y DATOS	ÉXITO DE LOS PROYECTOS	GESTIÓN DE RIESGO
GOBERNANZA	1						
INTEGRACIÓN Y ALINEACIÓN	0,50	1					
PROCESOS	0,40	0,61	1				
PERSONAS	0,40	0,37	0,39	1			
TECNOLOGÍA Y DATOS	0,48	0,37	0,52	0,54	1		
ÉXITO DE LOS PROYECTOS	0,44	0,43	0,47	0,56	0,29	1	
GESTIÓN DE RIESGO	0,30	0,40	0,56	0,61	0,29	0,40	1

*Nota.* La tabla de correlación de variables solo incluye las respuestas de la encuesta



En el análisis de la Tabla 8 se concluye claramente que la variable de procesos y la variable de tecnología y datos tienen una correlación directa moderada con un índice

de 0,52. Por otra parte se evidencian unas altas correlaciones entre la variable de procesos y la variable de integración y alineación. Otra gran correlación esta entre la variable de personas y gestión del riesgo.

Los resultados obtenidos mediante el análisis de correlación revelan relaciones significativas entre aspectos clave de la gestión organizativa. La integración y alineación de procesos emergen como factores determinantes, con una correlación de 0,61, indicando que mejoras en esta área pueden impactar positivamente la eficacia general de los procesos organizativos. La conexión relevante entre personas y tecnología y datos, destacada por una correlación de 0,54, subraya la importancia de alinear las habilidades del personal con las demandas tecnológicas. Por último, la relación moderada entre gestión de riesgos y éxito del proyecto (correlación de 0,40) resalta la necesidad de fortalecer estrategias de gestión de riesgos para influir positivamente en el éxito general de los proyectos. Este análisis ofrece perspectivas para orientar acciones estratégicas que impulsen la eficiencia y el éxito en la gestión de proyectos y procesos organizativos dentro de la compañía.

## **Plan de Mejora**

### **Hallazgos**

Para avanzar hacia la construcción del plan de mejora, hay que hacer algunas reflexiones para concluir el direccionamiento que debería tener este plan de mejora en torno a los resultados que se esperan brindar. En ese sentido se puede afirmar lo siguiente:

1. Las variables de Procesos y Tecnología y Datos son las más débiles, según la encuesta.

2. La variable de Procesos genera confusión en cuanto a su relación con la gestión de proyectos, según las entrevistas.
3. La variable de Tecnología y Datos se identifica en procedimientos propios de la organización, pero no en una gestión de proyectos, según las entrevistas.
4. Como se observa en la Tabla 8, los Procesos tienen una correlación de 0.61 con la Integración y Alineación, así como las Personas tienen una correlación de 0.61 con la Gestión de Riesgo, según el análisis de correlación.
5. Como se observa en la Tabla 8, si bien el Éxito de los Proyectos tiene correlación de 0.56 con las Personas, esta variable no tiene un gran espacio para mejorar ya que en la encuesta Tabla 7 tuvo unas respuestas ponderadas de 16.44 lo que la sitúa como tercera más alta de acuerdo con las afirmaciones planteadas.
6. Es claro, como se observa en la Tabla 8, por la entrevista y la encuesta que las variables que deben trabajarse para mejorar son Procesos y Tecnología y Datos.
7. Será importante determinar el impacto de los procesos y la tecnología y datos en la variable de éxito de los proyectos, ya que es la más fácil de monetizar.

Habiendo realizado los análisis anteriores, se tiene que determinar el impacto que pueden tener de las variables con oportunidad de mejora en los resultados que espera la organización con los proyectos que realiza.

### **Análisis de variables**

#### **Tabla 9**

##### *Factores de Mejora*

VARIABLES	FACTORES DE MEJORA	
	ENCUESTA	ENTREVISTA

GOBERNANZA	Niveles de decisión	Toma de Decisión
INTEGRACIÓN Y ALINEACIÓN	Integración de áreas	Desconocimiento de procesos integradores de áreas
PROCESOS	Claridad en los procesos	Estandarización en Construcción
PERSONAS	Capacitación en Proyectos	Involucramiento
TECNOLOGÍA Y DATOS	Herramientas para proyectos	Software de apoyo a la Gestión de proyectos
ÉXITO DE LOS PROYECTOS	Rentabilidad	Rentabilidad
GESTIÓN DE RIESGO	Entendimiento plan de Riesgos	Falta de seguimiento a riesgos

*Nota.* Variables con sus factores de mejora y resaltados por el impacto desde las variables de procesos y tecnología y datos.

De acuerdo con la Tabla 9 se realiza una síntesis de los factores identificados por cada variable, tanto en la encuesta como de la entrevista, que son más críticos para mejorar. En ese orden de ideas se hace un relacionamiento por colores si desde las variables más susceptibles a mejora, se podrían contemplar otros aspectos identificados con oportunidad de mejora, y es por ello que en la Tabla 9 se agrupan en color azul los aspectos que se pueden abordar desde el trabajo en los procesos y en verde los aspectos que se pueden abordar desde tecnología y datos.

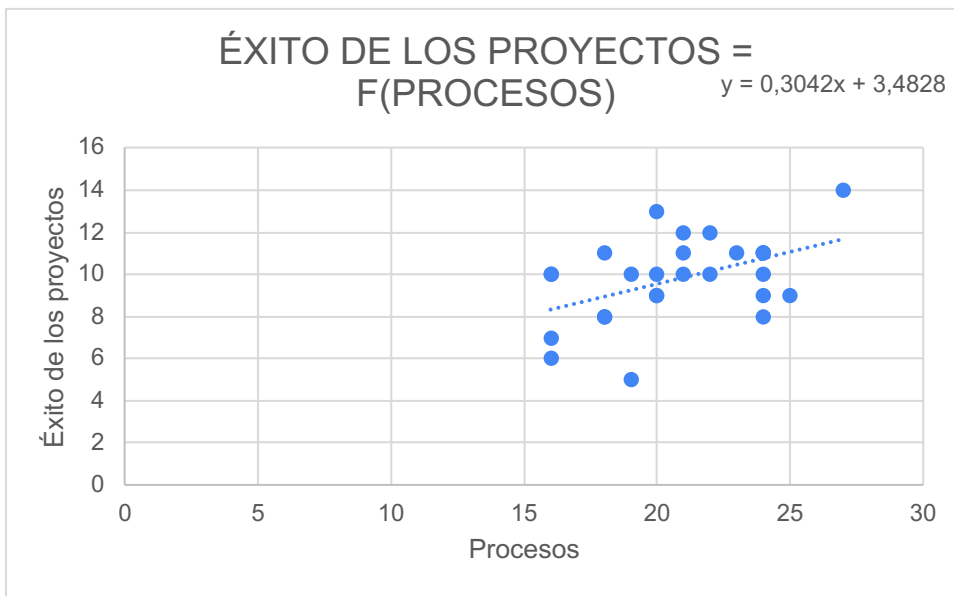
En el ejercicio de la Tabla 9 cabe notar que se cumple en cierta medida la correlación realizada de variables, aclarando que, si bien no se cumplen exactamente, si hay un acercamiento bastante acertado y es de entender que solo se están extrayendo los factores más relevantes de cada variable, por lo cual la correlación puede estar mayormente influenciada por otros factores dentro de la misma variable.

Habiendo realizado los análisis anteriores se evidencia que los factores de la variable de éxito de los proyectos, que tanto para entrevista como para la encuesta es rentabilidad, no se pueden relacionar directamente con las variables de procesos y tecnología y datos. Por lo anterior, es importante determinar el impacto de estas variables

con oportunidad de mejora en el éxito de los proyectos mediante los datos extraídos de la correlación:

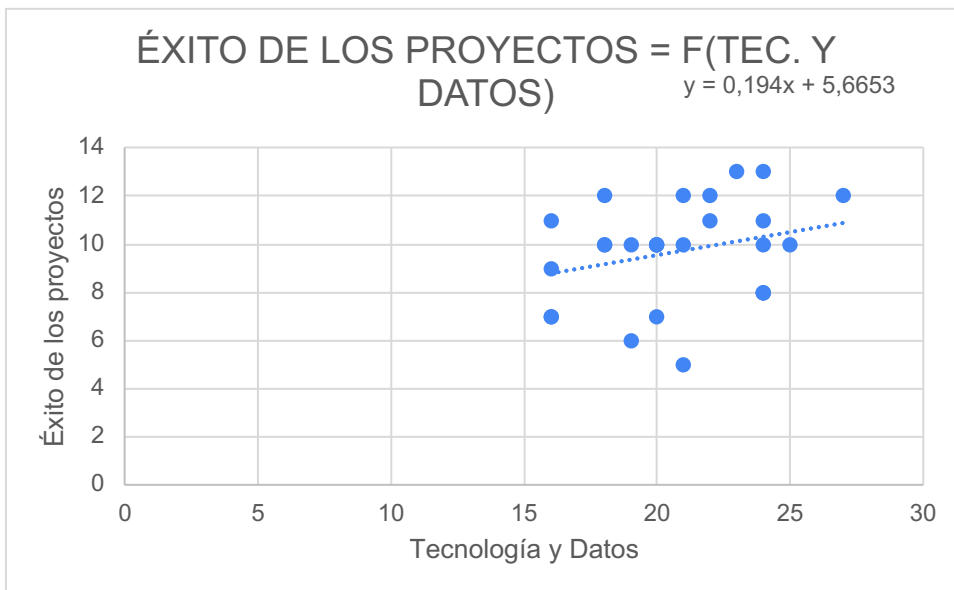
**Figura 16**

*Éxito de los proyectos en función de los procesos*



**Figura 17**

*Éxito de los proyectos en función de Tecnología y Datos*



Analizando la Figura 16 y Figura 17 se relacionar los resultados de la tabulación de encuesta en las variables mencionadas, relacionando directamente cada resultado de una variable con el resultado de la otra variable, luego linealizando estos resultados obtenemos unas funciones lineales de tendencia para relacionar las variables de la Figura 16 y Figura 17 en las cuales gracias a la pendiente de la función lineal, podemos concluir que con una mejora positiva en los procesos, se podría tener una mejora de un 30% en el éxito de los proyectos, igual que una mejora en tecnología y datos puede tener una mejora positiva del 19% en el éxito de los proyectos. Si estas correlaciones se tienen presentes para el análisis financiero de la propuesta, será un factor determinante en la toma de decisión de la alta gerencia para el desarrollo de la propuesta de mejora.

### Desarrollo de estrategias

De acuerdo con el análisis externo e interno de la organización y la extracción realizada de la DOFA que dio como resultado la Tabla 4, se plantean ahora las estrategias que determinarán la construcción de la propuesta de mejora de acuerdo con las variables y aspectos identificados:

**Tabla 10**

#### *Estrategias DOFA*

<b>Estrategias FO</b>		<b>Estrategias DO</b>	
FO1	F6-O1-O6-O7 Promover habilidades para la gestión de proyectos de inversión para acceder a los recursos de inversión a través de proyectos, en el sector educación favorecido por la política pública.	DO1	D19-O7 Crear un plan de formación que permita mejorar las capacidades de la organización para gestionar con mayor calidad los proyectos
FO2	F32-O19 Orientar la planeación organizacional a fortalecer la estructura de la PMO	DO2	D33-O19 Revisar la estructura de la organización para ajustar procesos y procedimientos en relación a los proyectos.
		DO3	D28-O19 Ajustar la estructura de la PMO direccionadas a fortalecer la revisión técnica de las ofertas minimizando errores.
<b>Estrategias FA</b>		<b>Estrategias DA</b>	

FA1	F14-A18 Fortalecer la orientación al cliente para apoyarles en la toma de decisiones.	DA1	D12-A1-A18 Promover el uso de software de gestión comercial y de proyectos que permita gestionar eficientemente a los clientes y así mismo permita afrontar la competencia en el sector.
FA2	Poner al servicio de los entes territoriales las habilidades de gestión de proyectos para planearlos y ejecutarlos mucho mejor	DA2	D12-D36--A38 Fomentar el uso de software para gestionar la documentación en torno a cumplir los requisitos legales para la presentación de proyectos

*Nota.* Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 10 y teniendo en cuenta los factores de la Tabla 9 se plantean las siguientes acciones de mejora:

**Tabla 11**

*Determinación Acciones de Mejora*

VARIABLE	FACTOR DE MEJORA	ESTRATEGIA DOFA	ACCIONES DE MEJORA	
	E4	Capacitación en Proyectos	F6-O1-O6-O7 Promover habilidades para la gestión de proyectos de inversión para acceder a los recursos de inversión a través de proyectos, en el sector educación favorecido por la política pública.	
	E11	Involucramiento	FO1	Plan de formación en proyectos de inversión Proyecto Cultura (en Curso)
	E1	Niveles de decisión	Revisar y fortalecer el modelo de gobernanza	
	E8	Toma de Decisión	FO2	F32-O19 Orientar la planeación organizacional a fortalecer la estructura de elaboración de actividades. Especificar en el modelo de gobernanza los niveles de responsabilidad, aprobación y
PROCESOS	E10	Estandarización en Construcción	la PMO Seguimiento a los indicadores de la PMO	
	E4	Capacitación en Proyectos	DO1	D19-O7 Crear un plan de formación que permita mejorar las capacidades de la organización para gestionar con mayor calidad los proyectos Plan de formación en competencias de proyectos
	E2	Integración de áreas	DO2	D33-O19 Revisar la estructura de la organización para ajustar procesos y procedimientos en relación a los proyectos. Fortalecer el procedimiento de Proyectos en torno a las interacciones con los demás procedimientos de la organización Alinear el modelo de gobernanza y el procedimiento de proyectos como entradas al proceso de Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto

	E3	Claridad en los procesos		Socialización del procedimiento de proyectos ajustado
	E7	Entendimiento plan de Riesgos		Identificar en el procedimiento de proyectos las revisiones del plan de riesgos
	E9	Desconocimiento de procesos integradores de áreas		Socialización del procedimiento de proyectos ajustado
	E2	Integración de áreas		Fortalecer el procedimiento de Proyectos en torno a las interacciones con los demás procedimientos de la organización  Alinear el modelo de gobernanza y el procedimiento de proyectos como entradas al proceso de Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto
	E3	Claridad en los procesos	DO3	Socialización del procedimiento de proyectos ajustado
	E7	Entendimiento plan de Riesgos		Identificar en el procedimiento de proyectos las revisiones del plan de riesgos
	E9	Desconocimiento de procesos integradores de áreas		Socialización del procedimiento de proyectos ajustado
	E12	Software de apoyo a la Gestión de proyectos	DA1	D12-A1-A18 Promover el uso de software de gestión comercial y de proyectos que permita gestionar eficientemente a los clientes y así mismo permita afrontar la competencia en el sector.  Alinear el software de proyectos como herramienta del proceso de Dirigir y Gestionar el trabajo de proyecto  Adquisición e implementación software de gestión de proyectos
TECNOLOGÍA Y DATOS	E5	Herramientas para proyectos	DA2	D12-D36--A38 Fomentar el uso de software para gestionar la documentación en torno a cumplir los requisitos legales para la presentación de proyectos  Adquisición e implementación software de gestión de proyectos
	E13	Falta de seguimiento a riesgos		Identificar los requisitos necesarios para el software de gestión de proyectos que requiere la organización  Establecer como requisito para el software de gestión de proyectos, una función que apoye el seguimiento a riesgos.
	E6	Rentabilidad	FA1	F14-A18 Fortalecer la orientación al cliente para apoyarles en la toma de decisiones.  Proyecto de servicio al cliente (en curso)
ÉXITO DE LOS PROYECTOS	E6	Rentabilidad	FA2	Poner al servicio de los entes territoriales las habilidades de gestión de proyectos para planearlos y ejecutarlos mucho mejor  Verificar la pertinencia de desarrollar el servicio de gestión de proyectos hacia terceros.

Nota. *Relacionamiento de variables y los factores de mejora identificados con las estrategias DOFA, para determinar acciones de mejora.*

**Propuesta de Mejora**

Habiendo logrado el objetivo propuesto del diagnóstico que llevó a identificar las variables, los factores de mejora y las actividades necesarias para atender las estrategias evaluadas desde las capacidades de la organización, como se evidencia en la Tabla 11, se plantea la propuesta de mejora con un tiempo estimado de 6 meses y un presupuesto aproximado de \$223.672.361 que se muestran en la Tabla 12. Durante la ejecución se desarrollarán actividades que lleven a establecer análisis de causas y mejoras, así mismo se realizará la adquisición de un software para monitoreo y control de los proyectos a partir del mes 3, como se evidencia en la siguiente figura:

**Figura 18**

*Propuesta de Mejora*

PAQUETE DE TRABAJO	ACCIONES DE MEJORA	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Desarrollo planes de formación	Plan de formación en proyectos de inversión	■					
	Plan de formación en competencias de proyectos	■	■	■	■		
Fortalecimiento proceso y procedimiento de proyectos	Revisar y fortalecer el modelo de gobernanza	■	■	■			
	Especificar en el modelo de gobernanza los niveles de responsabilidad, aprobación y elaboración de actividades.	■	■				
	Identificar en el procedimiento de proyectos las revisiones del plan de riesgos		■				
	Fortalecer el procedimiento de Proyectos en torno a las interacciones con los demás procedimientos de la organización		■	■			
	Alinear el modelo de gobernanza y el procedimiento de proyectos como entradas al proceso de Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto			■	■		
	Socialización del procedimiento de proyectos ajustado				■		
	Seguimiento a los indicadores de la PMO	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
Fortalecimiento tecnológico			■				



que la propuesta de mejora tendrá efectos profundos en fortalecer la implementación en curso de la PMO y por lo tanto en los indicadores de proyectos futuros.

De tal forma la asociación directa del éxito de los proyectos, que contempla la rentabilidad, y las variables que se proponen a intervenir en la propuesta de mejora que son la variable de procesos, de tecnología y datos, como se muestra en las Figura 16 y Figura 17 donde se linealiza la correlación de las variables; se viabiliza la propuesta de mejora por su impacto a la gestión de proyectos y su orientación al resultado financiero como se propone en los objetivos.

### **Presupuesto**

Planteadas las actividades de la propuesta de mejora vistas en la Figura 18, se identifican y se cuantifican en dinero los esfuerzos que debe realizar la organización en términos del recurso humano y la disposición que deben brindar para la ejecución de la propuesta, un software para seguimiento de proyectos que será necesario implementar en la organización y otros recursos necesarios para reuniones, transporte y gastos que apoyen las actividades de ejecución. Es así como se estima una inversión de \$223.672.361 donde el valor más representativo se encuentra en el recurso humano, que esta dimensionado para realizarlo con personal existente en la organización y un cargo adicional que será necesario contratar, así mismo se tiene un software que representa un 14% aproximadamente del presupuesto total.

**Tabla 12**

*Presupuesto estimado*

<b>PRESUPUESTO</b>	<b>Mano de Obra</b>	<b>Software</b>	<b>Otros</b>	<b>TOTAL</b>
Desarrollo planes de formación	\$24.685.583		\$1.500.000	\$26.185.583

Fortalecimiento proceso y procedimiento de proyectos	\$56.549.049	\$32.000.000	\$2.000.000	\$90.549.049
Fortalecimiento tecnológico	\$81.120.750		\$1.000.000	\$82.120.750
Nuevos Servicios	\$22.816.979		\$2.000.000	\$24.816.979
<b>TOTAL</b>	<b>\$185.172.361</b>	<b>\$32.000.000</b>	<b>\$6.500.000</b>	<b>\$223.672.361</b>

Nota. Presupuesto estimado contemplando los gastos de nómina de colaboradores que trabajan en la compañía actualmente y contrataciones nuevas.

Habiendo cuantificado los costos y gastos en los que la organización tendría que incurrir para desarrollar esta propuesta presupuestada en la Tabla 12, será necesario visualizar cómo beneficiará esta inversión a la organización en términos de los resultados financieros, teniendo en cuenta el histórico de rentabilidad, margen de contribución de los proyectos y los sobrecostos que han tenido los mismos en los últimos años, como se ha descrito anteriormente.

### **Análisis Financiero**

El análisis financiero se realiza de acuerdo con las ventas promedio de la organización realizando una proyección de aumento de un año al otro correspondiente al IPC histórico de los últimos años. La rentabilidad y el margen de contribución se obtienen de los históricos de la organización y de esta forma se proyectan para indicar la ganancia que tendría la organización gracias a los proyectos que ejecuta. Para la incorporación del plan de mejora, se indican los ahorros por eficiencias que se obtendrían del mismo gracias a la asociación de variables identificadas, así mismo se calculan los sobrecostos en proporción a la ganancia que tiene la organización y de igual forma se asume que esa proporción histórica se mantendrá según como se indicó en la descripción del problema.

**Tabla 13**

*Análisis Financiero*

IPC	9%		
TIO	15%		
Ventas		\$25.000.000.000	\$27.250.000.000
Rentabilidad 12%		\$3.000.000.000	\$3.270.000.000
Contribución del 57% de los proyectos		\$1.710.000.000	\$1.863.900.000
		<b>AÑO 0</b>	<b>AÑO 1</b>
			<b>AÑO 2</b>
<b>Inversión</b>	\$223.672.361		
Ahorro en Eficiencias por Procesos		\$171.000.000	\$372.780.000
Ahorro en Eficiencias por Tecnología		\$153.900.000	\$186.390.000
Gastos de mantenimiento		-\$30.411.000	-\$33.147.990
Sobrecostos		-\$244.689.415	-\$266.711.462
<b>TOTAL</b>		<b>-\$223.672.361</b>	<b>\$49.799.585</b>
VPN	\$15.707.654		
TIR	19%		

*Nota.* Elaboración propia

De acuerdo a la Tabla 13 se establece un impacto favorable en los resultados financieros de la organización gracias al trabajo en las variables identificadas en la investigación, y que se plantean en el análisis financiero de la siguiente manera:

1. El plan de mejora a través del trabajo en la variable de procesos dará una mejora del éxito de los proyectos en 10% el primer año y del 20% el segundo año, para un total del 30% de acuerdo con el análisis y linealización de variables de la Figura 16 que establece la correlación entre los procesos y el éxito de los proyectos.

2. El plan de mejora a través de la variable de tecnología y datos dará una mejora del éxito de los proyectos en 9% el primer año y del 10% el segundo año, para un total del 19% de acuerdo con el análisis y linealización de variables de la Figura 17 que establece la correlación entre la tecnología y datos con el éxito de los proyectos.

Dado el análisis de la Tabla 13 se identifica una TIR y una VPN muy favorables lo que viabiliza la inversión propuesta, de igual forma se esperaría que las eficiencias puedan irradiar mucho más el resultado organizacional si se impactan otros ingresos que no se realicen a través de los proyectos.

### **Conclusiones y Recomendaciones**

Las variables de Gobernanza, Integración y Alineación, Procesos, Personas, Tecnología y Datos, Éxito en los Proyectos y Gestión de Riesgos han sido minuciosamente analizadas en el contexto de la gestión de proyectos de Electroequipos. Su selección se fundamenta en la relevancia identificada para este tipo de organización, en el momento en el que se encuentra a nivel organizacional, para comprender y mejorar la gestión de proyectos en una PMO que aún se encuentra en consolidación.

Como resultado de la presente investigación, se ha decidido no implementar un modelo de madurez estandarizado en Electroequipos. Diversos factores indican que la gestión de proyectos en la empresa aún necesita avanzar, especialmente tras la reestructuración en 2022, que formalizó la Oficina de Dirección de Proyectos (PMO). Investigaciones previas, como las de Contreras-Verbel (2022) y Arce Labrada y López Sierra (2010), señalan niveles bajos de madurez en empresas colombianas, especialmente las MIPYME, debido a limitaciones de recursos. A pesar de estos

desafíos, se identifican retos que la PMO debe abordar para fortalecer la gestión de proyectos en Electroequipos.

De acuerdo con la investigación realizada se puede determinar que Electroequipos es una empresa que está logrando la consolidación de su PMO gracias a su experiencia en el mercado y a su recurso humano, sin embargo, se puede concluir que Electroequipos está afinando su estructura para la gestión de proyectos y por ello requiere de tiempo para madurar en este campo de acción, lo que le permitiría tener mucho más claro los alcances de su PMO. En ese sentido no fue necesario un modelo estandarizado de madurez para determinar el nivel de la organización en términos de gestión de proyectos.

Gracias al plan de mejora diseñado, fruto de la investigación realizada, se puede determinar que el trabajo en procesos puede llegar a incrementar la rentabilidad de los proyectos hasta en un 30% (ver Figura 16), y el trabajo en tecnología y datos puede lograr un incremento en la rentabilidad de los proyectos de hasta un 19% (ver Figura 17), lo que permite establecer que la propuesta de mejora sí puede tener un aporte importante en los resultados organizacionales a través de ahorros por eficiencias en los proyectos que pueden ir desde \$153.900.000 hasta más de \$372.780.000 y que con el análisis financiero permiten establecer que es una inversión favorable para la organización. Sin embargo, se debe tener en cuenta que algunos factores que se asumen constantes tendrían que mantenerse como por ejemplo el margen de contribución de los proyectos y el promedio en ventas de la organización, ya que el análisis de los resultados, que puede brindar el plan de mejora, se evaluó asumiendo que estos factores se mantienen.

Se sugiere orientar futuras investigaciones hacia la evaluación de la PMO, considerando modelos de madurez para PYMES como el propuesto por (Pajares et al.,

2017). Se sugiere evaluar la implementación del plan de mejora propuesto y su impacto a largo plazo en la gestión de proyectos, así como investigar la evolución de la gestión de proyectos en otros sectores empresariales en el contexto colombiano, brindando valiosas perspectivas para la mejora continua de la gestión de proyectos en empresas colombianas que requieren encontrar métodos más adaptados a su contexto empresarial.

Se puede asegurar a través de la investigación realizada, que la gestión de proyectos se debe analizar integralmente y no solo desde la estandarización o la documentación, sino también evaluar el talento humano tanto en competencias duras como en competencias blandas, y así mismo, su afinidad con la gestión de proyectos, para de esta forma lograr que las buenas prácticas propuestas por los expertos surtan los resultados que se esperan. Para el caso de Electroequipos la propuesta de mejora aborda unas variables que impactan directamente las eficiencias que se pueden lograr en la operación de la compañía, y es lo que definitivamente marcará un diferencial en el objetivo organizacional logrando engranar mucho mejor la maquinaria de la planeación estratégica de la organización.

## Referencias

- Abdullah, A. A., Abdul-Samad, Z., Abdul-Rahman, H., & Salleh, H. (2021). Project Management Standards, Guides and Methods: A Critical Overview. *Journal of Project Management Practice*, 1(1), 35–51.  
<https://ejournal.um.edu.my/index.php/JPMP/article/view/30117/13351>
- Andersen, E. S., & Jessen, S. A. (2007). *A quick measure of project maturity*.  
<https://www.pmi.org/learning/library/measure-project-maturity-knowledge-attitude-actions-7336>
- Arbeláez, N., Cortés, D. L., & Palacios, Z. J. (2020). *Desarrollo de un Modelo de Madurez Organizacional en Gestión de Beneficios*.
- Arce, S., & López, H. A. (2010). Valoración de la gestión de proyectos en empresas de Bogotá-Nivel de madurez en gestión de proyectos. *Revista EAN*, 69, 60–87.  
<https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/517/505>
- Arzuaga, F. (2022, June 21). *Metodologías tradicionales vs metodologías ágiles, y su impacto en el negocio*. Tekios. <https://tekiosmag.com/2022/06/21/metodologias-tradicionales-vs-metodologias-agiles-y-su-impacto-en-el-negocio/>
- Business Talent Group. (2023). *2023 High-End Independent Talent Report The Projects and Skills Providing Optional and Flexibility Amid Uncertainty*.  
<https://resources.businesstalentgroup.com/high-end-independent-talent-report/talent-trends-2023>
- Cajiga, F. (2023, January 27). *La importancia de la Responsabilidad Social y su relación con la Sostenibilidad y el éxito empresarial*. LinkedIn.  
<https://www.linkedin.com/pulse/la-importancia-de-responsabilidad-social-y-su-con-el-j-felipe/?originalSubdomain=es>
- Chaves-Barboza, E., & Rodríguez-Miranda, L. (2018). Análisis de confiabilidad y validez de un cuestionario sobre entornos personales de aprendizaje (PLE). *Revista Ensayos Pedagógicos*, 13(1), 71. <https://doi.org/10.15359/rep.13-1.4>
- Chow Chow, W. W. (2018). *Propuesta de estandarización y categorización de madurez de las oficinas de proyectos XMEP Consulting con sede en San José Costa Rica, mediante la aplicación de OPM3® (Organizational Project Management Maturity Model)*.  
[https://repositorio.ulatina.ac.cr/bitstream/20.500.12411/1195/1/TFG\\_Ulatina\\_Wilford\\_Chow\\_Chow.pdf](https://repositorio.ulatina.ac.cr/bitstream/20.500.12411/1195/1/TFG_Ulatina_Wilford_Chow_Chow.pdf)
- Contreras-Verbel, A. M. (2022). Aplicación del Modelo de Madurez organizacional OPM3 en Empresas colombianas. *Revista Científica Anfibios*, 5(2), 45–56.  
<https://doi.org/10.37979/afb.2022v5n2.112>
- Crawford, J. K. (2010). *The Strategic Project Office Second Edition* (J. K. Crawford, Ed.; Second). CRC Press Taylor & Francis Group.

- <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaean-ebooks/reader.action?docID=601271&query=the+strategic+project+office>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient Alpha and the Internal Structure of Test. *Psychometrika*, 16(3).
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2022). *Sedes educativas por sector y zona según nivel educativo Año 2022*. DANE - Educación Formal (EDUC) 2022. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/educacion/poblacion-escolarizada/educacion-formal#informacion-2021-por-secretaria-de-educacion>
- Electroequipos Colombia SAS. (2022a). *Brochure Electroequipos 2022*.
- Electroequipos Colombia SAS. (2022b). *Informe de cierre de proyectos 2022*.
- Electroequipos Colombia SAS. (2022c). *Organigrama Electroequipos 2022*.
- Electroequipos Colombia SAS. (2023a). *Análisis Cinco Fuerzas de Porter*.
- Electroequipos Colombia SAS. (2023b). *DOFA-PESTEL 2023*.
- Electroequipos Colombia SAS. (2023c). *GRC*. Electroequipos Colombia SAS.
- Electroequipos Colombia SAS. (2023d). *Informe de Nómina Febrero 2023*.
- Electroequipos Colombia SAS. (2023e). *Mapa estratégico Electroequipos 2023*.
- Electroequipos Colombia SAS. (2023f). *Misión y Visión Electroequipos 2023*.
- Electroequipos Colombia SAS. (2024). *Histórico de Ventas 2020-2023*.
- Gabaldón, J. (2021, October 22). *Metodologías tradicionales vs metodologías ágiles*. LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/metodolog%25C3%25ADas-tradicionales-vs-%25C3%25A1giles-jos%25C3%25A9-gabald%25C3%25B3n/?trackingId=kgDm2Su2SHiUJh9ul%2BNm%3D%3D>
- Higuera, E. L. (2019). Modelos de madurez en la gerencia de proyectos. *Revista Negonotas Docentes*, 13, 11–22. <https://revistas.cun.edu.co/index.php/negonotas/article/view/572/425>
- Kerzner, H. (2022). *Project Management - A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling (13th Edition)* (John Wiley and Sons, Ed.; 13th ed.). <https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpPMASAP05/project-management-systems/project-management-systems>
- Kerzner, H., & Mclsaac, K. (2006). Maturity: do or die? *PM Network*, 20(2), 30–35. <https://www.pmi.org/learning/library/significance-maturing-project-management-practice-2763>
- Maldonado, S. M. (2012). Manual Práctico Para El Diseño De La Escala Likert. *Xihmai*, 2(4). <https://doi.org/10.37646/xihmai.v2i4.101>



- 4ta\_Edicion.pdf?PMBOX=http://www.sadamweb.com.ar/news/2016\_08Agosto/Guia\_Fundam
- Project Management Institute. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK Sexta Edición)* (Inc. , Project Management Institute, Ed.; 6th ed.). Project Management Institute, Inc.
- Project Management Institute. (2021). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK Séptima Edición)*. (Inc. Project Management Institute, Ed.; 7th ed.). Project Management Institute, Inc.
- Project Management Institute. (2022). *Madurez de la PMO Lecciones del nivel superior global*. [https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pwc\\_pmo-maturity\\_report.pdf?rev=64c29161bd9146db959371bc2e9d7d7a&sc\\_lang=temp=es-419](https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pwc_pmo-maturity_report.pdf?rev=64c29161bd9146db959371bc2e9d7d7a&sc_lang=temp=es-419)
- Ranking 5.000 PYMES. (2016, July). *MISIÓN PYME*, 75. <https://issuu.com/misionpyme/docs/revistamp91>
- Reymond, P. (2020, September 29). *El Liderazgo Ágil Como Estrategia de Transformación Organizacional*. LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/el-liderazgo-%C3%A1gil-como-estrategia-de-transformaci%C3%B3n-pedro-reymond/?originalSubdomain=es>
- Riquelme, M. (2015, June). *Las 5 Fuerzas de Porter – Clave para el Éxito de la Empresa*. 5 Fuerzas de Porter. <https://www.5fuerzasdeporter.com/>
- Simla.com. (2023, December 14). *Cómo funciona el análisis PESTEL*. Simla.Com. <https://www.simla.com/blog/analisis-pestel>
- Supo, J. (2013). *Cómo validar un instrumento*. [www.bioestadistico.com](http://www.bioestadistico.com)
- Team Asana. (2022, November 16). *Las 12 metodologías más populares para la gestión de proyectos*. <https://Asana.Com/Es/Resources/Project-Management-Methodologies>. <https://asana.com/es/resources/project-management-methodologies>
- Tipos de Investigación*. (2021, January 6). Significados.Com. <https://www.significados.com/tipos-de-investigacion/>
- Universidad EAN. (2020). *Política de Sostenibilidad y Emprendimiento Sostenible*. <https://universidadean.edu.co/politica-de-sostenibilidad-y-emprendimiento-sostenible>

## **ANEXOS**

- A. Informe cierre de proyectos 2022
- B. Misión y Visión Electroequipos 2023
- C. Valores Electroequipos 2023
- D. Mapa Estratégico Electroequipos 2023
- E. Organigrama Electroequipos 2022
- F. Brochure Electroequipos 2022
- G. DOFA-PESTEL 2023-2024
- H. Análisis Cinco Fuerzas de Porter
- I. Informe de Nómina Febrero 2023
- J. ENCUESTA PILOTO DE PROYECTOS
- K. ENTREVISTAS
- L. ENCUESTA DE PROYECTOS
- M. VALIDACIÓN ENCUESTA
- N. VALIDACIÓN ENTREVISTA