

Incumplimiento en proyectos de remodelación en la Empresa de Energía de Pereira



Identificación de causas del incumplimiento en los proyectos de remodelación en la Empresa de
Energía de Pereira

Sebastian Urrea Mejia

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

Octubre de 2024

Incumplimiento en proyectos de remodelación en la Empresa de Energía de Pereira

Identificación de causas del incumplimiento en los proyectos de remodelación en la Empresa de Energía de Pereira

Sebastian Urrea Mejia

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

Octubre de 2024

Contenido

Lista de tablas	6
Lista de figuras	7
Lista de anexos.....	8
Resumen	9
Abstract.....	10
Introducción.....	11
1. Planteamiento del problema	13
1.1 Descripción del problema.....	13
1.2 La pregunta de investigación.....	15
1.3 Los objetivos de investigación	15
1.3.1 <i>Objetivo general</i>	15
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	16
1.4 Justificación de la investigación.....	16
2. Marco de referencia.....	18
2.1. Marco de Antecedentes.....	18
2.2. Marco Conceptual.....	29
2.3. Marco normativo	31
3. Metodología.....	34
3.1. Enfoque y alcance de la investigación	34

Incumplimiento en proyectos de remodelación en la Empresa de Energía de Pereira

3.2. Población y muestra.....	35
3.2.1. <i>Definición de la población</i>	35
3.2.2. <i>Cálculo y selección de la muestra</i>	36
3.3. Instrumento(s)	40
3.4. Descripción de procedimientos	41
3.5. Análisis de información.....	43
3.6. Consideraciones éticas.....	46
3.6.1. <i>Análisis de consideraciones éticas</i>	46
4. Hipótesis.....	49
4.1. Las variables	49
4.1.1. <i>Variable(s) independiente(s)</i>	49
4.1.2. <i>Variable dependiente</i>	51
4.2. Planteamiento de hipótesis	53
5. Resultados.....	55
5.1. Organización y limpieza de datos	55
5.2. Categorización y codificación de respuestas	56
5.3. Análisis de resultados	58
5.3.1. <i>Sección 1-2: Consentimiento e información general.</i>	59
5.3.2. <i>Sección 3: Factores relacionados con el incumplimiento de los proyectos</i>	62
5.3.3. <i>Sección 4: Evaluación de los procesos en los proyectos de remodelación</i>	65

Incumplimiento en proyectos de remodelación en la Empresa de Energía de Pereira

5.3.4. Sección 5: Identificación de áreas de mejora prioritarias..... 69

6. Conclusiones 72

7. Referencias..... 75

8. Anexos..... 79

Lista de tablas

Tabla 1. Valores proyectos de remodelación Empresa de Energía de Pereira 14

Tabla 2. Valores asignados escala Likert 57

Lista de figuras

Figura 1. Cargo dentro de la Empresa de Energía de Pereira.	60
Figura 2. Años de experiencia en proyectos de remodelación.	61
Figura 3. Años laborados en la Empresa de Energía de Pereira.	61
Figura 4. Factores que contribuyen al incumplimiento de los proyectos de remodelación.	63
Figura 5. Factor más crítico en el cumplimiento de los proyectos de remodelación.	64
Figura 6. Nivel de cumplimiento de las etapas en los proyectos de remodelación.	66
Figura 7. Acciones de mejora al cumplimiento en los proyectos de remodelación.	67
Figura 8. Acciones para mejorar el cumplimiento en los proyectos de remodelación.	69
Figura 9. Percepción de evolución en el desarrollo de los proyectos de remodelación.	71

Lista de anexos

Anexo 1. Herramienta de recolección de información. 81

Incumplimiento en proyectos de remodelación en la Empresa de Energía de Pereira

Resumen

Este documento tiene como objetivo identificar las causas del incumplimiento en los proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica de la Empresa de Energía de Pereira (EEP), en el marco de la resolución CREG 015-2018. Dicha regulación establece la metodología para la remuneración de la distribución de energía eléctrica, incentivando la remodelación de la infraestructura y la incorporación de nuevas tecnologías para mejorar la calidad y confiabilidad del servicio. Desde 2019, EEP ha registrado un descenso en los niveles de cumplimiento de estos proyectos, comparado con otras empresas del sector como Enel Colombia y Celsia.

La investigación examina diversos factores que podrían estar influyendo en este incumplimiento, tales como deficiencias en la planificación, ejecución y control de los proyectos de remodelación. Por medio de un enfoque cuantitativo, la recolección de datos se realizará mediante encuestas a los responsables de los procesos mencionados anteriormente dentro de la empresa.

El estudio no solo busca identificar las causas del incumplimiento, también propone medidas correctivas que permitan mejorar el desempeño de EEP en el cumplimiento de sus objetivos regulatorios, reducir las pérdidas financieras y evitar sanciones. Asimismo, pretende contribuir a futuros trabajos de investigación en el área de regulación eléctrica y mejorar la calidad del servicio de energía en la región.

Palabras clave: Incumplimiento, calidad del servicio, resolución CREG 015 2018, distribución de energía eléctrica, eficiencia, proyectos de remodelación, infraestructura eléctrica.

Incumplimiento en proyectos de remodelación en la Empresa de Energía de Pereira

Abstract

This document aims to identify the causes of non-compliance in the electrical infrastructure remodeling projects of the Empresa de Energía de Pereira (EEP), within the framework of resolution CREG 015-2018. This regulation establishes the methodology for the remuneration of electricity distribution, encouraging the remodeling of infrastructure and the incorporation of new technologies to improve the quality and reliability of the service. Since 2019, EEP has recorded a decrease in the compliance levels of these projects, compared to other companies in the sector, such as Enel Colombia and Celsia.

The research examines various factors that could be influencing this non-compliance, such as deficiencies in the planning, execution, and control of remodeling projects. Through a quantitative approach, data collection will be conducted via surveys of those responsible for the aforementioned processes within the company.

The study seeks not only to identify the causes of non-compliance but also to propose corrective measures to improve EEP's performance in meeting its regulatory objectives, reduce financial losses, and avoid penalties. It also aims to contribute to future research work in the area of electrical regulation and improve the quality of energy service in the region.

Keywords: Non-compliance, service quality, resolution CREG 015-2018, electricity distribution, efficiency, remodeling projects, electrical infrastructure.

Introducción

El incumplimiento en los proyectos de remodelación de la Empresa de Energía de Pereira (EEP) ha generado una preocupación creciente en los últimos años, debido a los impactos económicos, operativos y sociales que conlleva. La empresa, que opera en la distribución de energía eléctrica en la región, ha enfrentado desafíos significativos en la ejecución de estos proyectos, lo que ha llevado a un descenso en los niveles de cumplimiento respecto a las metas establecidas por la Resolución CREG 015-2018. Esta normativa regula las actividades de distribución de energía en Colombia, exigiendo a las empresas una mejora constante en la infraestructura eléctrica para garantizar un servicio de calidad a los usuarios.

La pregunta de investigación que guió este estudio fue: ¿Cuáles son las causas del incumplimiento en los proyectos de remodelación de la Empresa de Energía de Pereira? A partir de esta pregunta, se definió como objetivo general identificar dichas causas y proponer medidas correctivas que permitan mejorar la ejecución de los proyectos. En los objetivos específicos, se incluyó la comparación de los niveles de afectación en los diversos procesos, así como la determinación de factores críticos incidentes en el cumplimiento de plazos y metas establecidas.

El porqué de este estudio radica en la necesidad de mitigar los impactos negativos que el incumplimiento genera tanto a nivel financiero como en la percepción de los usuarios. El retraso en los proyectos de remodelación afecta directamente la calidad del servicio de energía, provocando sanciones económicas y posibles pérdidas en la confianza del público hacia la empresa. Además, el estudio pretende ofrecer soluciones que no solo beneficien a la EEP, sino que puedan ser aplicables a otras empresas del sector que enfrenten situaciones similares.

La revisión de la literatura permitió identificar que, en otros estudios del sector energético, las principales causas del incumplimiento suelen estar relacionadas con problemas en la planificación, insuficiencia de recursos, retrasos en la cadena de suministros y factores externos como el clima o conflictos sociales. Estos antecedentes proporcionaron un marco de referencia sólido para contextualizar la problemática y formular las hipótesis de la investigación.

Para abordar el problema, se empleó una metodología cuantitativa, utilizando encuestas como herramienta principal de recolección de datos. Los participantes fueron seleccionados entre los responsables de los proyectos de remodelación dentro de la empresa, lo que permitió obtener una visión precisa de las percepciones sobre los factores que más afectan el cumplimiento. El análisis de los datos se realizó mediante técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, lo que permitió identificar patrones y relaciones significativas entre las variables. Entre los resultados, se encontró que los principales factores que contribuyen al incumplimiento en los proyectos son la falta de planificación adecuada, insuficiencia de recursos financieros y problemas de coordinación entre departamentos. Además, las condiciones externas, como el clima adverso y los conflictos sociales, también fueron identificadas como causas importantes que afectan el cronograma de los proyectos.

Finalmente, en las conclusiones, se confirmó que las deficiencias en la planificación y la falta de recursos son factores clave que explican el incumplimiento. También se destacó la necesidad de fortalecer la coordinación interna y mejorar la gestión de recursos. A partir de estos hallazgos, se propusieron medidas correctivas que incluyen la implementación de tecnologías de planificación más avanzadas y la capacitación continua del personal técnico y gerencial. Además, se sugieren nuevas líneas de investigación que podrían enfocarse en la optimización de la gestión de proyectos en el sector energético bajo condiciones regulatorias similares.

1. Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

Desde el año 2019 los diversos operadores de red iniciaron con la ejecución de proyectos de remodelación de infraestructura que presentaron a la CREG en el año 2018. Anualmente cada operador, dando cumplimiento al numeral 6.7: “debe adelantar una estrategia de comunicación para difundir entre los usuarios de su mercado de comercialización el plan de remodelación, las metas de expansión, reposición, calidad y reducción y mantenimiento de pérdidas” (CREG, 2018, pág. 136).

Con relación a esto, se toma como referentes a los operadores de red más representativos del país, analizando cada porcentaje de cumplimiento que presentan al ente regulador y a los usuarios de su mercado. Según lo evidenciado se encuentra que en los últimos 5 años: Enel Colombia tiene un cumplimiento del 97% (Enel, 2018); Celsia del 96% (Celsia, 2018); EPM del 112% (EPM, 2018) y Empresa de Energía de Pereira del 86% (EEP, 2018).

Con base en la información anterior, se denota un porcentaje menor en el cumplimiento que ha registrado la Empresa de Energía de Pereira, situación que conlleva a realizar un análisis de las causas de este valor en esta empresa.

Por su parte, la Empresa de Energía de Pereira es la encargada de la prestación del servicio de energía eléctrica en los sectores urbano y rural de la ciudad de Pereira, además de algunos sectores de Dosquebradas y el Quindío. Revisando puntualmente los porcentajes que se han reportado a la CREG desde el 2019 hasta el 2022, se presenta la siguiente tabla:

Tabla 1.

Valores proyectos de remodelación Empresa de Energía de Pereira. (EEP, 2018)

EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA			
Año 2019	Valor aprobado CREG	\$ 14.664.117.328	108%
	Valor ejecutado	\$ 15.798.709.812	
Año 2020	Valor aprobado CREG	\$ 20.647.499.718	85%
	Valor ejecutado	\$ 17.652.572.493	
Año 2021	Valor aprobado CREG	\$ 20.948.286.806	81%
	Valor ejecutado	\$ 16.922.564.877	
Año 2022	Valor aprobado CREG	\$ 26.356.180.624	68%
	Valor ejecutado	\$ 18.006.429.054	

Como se evidencia en la tabla 1, el operador inicia con un cumplimiento superior al 100%; sin embargo, se observa que a medida que avanza el tiempo este porcentaje ha disminuido, reflejando una disminución del 23% en los años 2019 y 2020; al igual que un 13% entre los años 2021 al 2022.

Por lo anterior y teniendo en cuenta las implicaciones negativas que genera el no cumplimiento al plan de remodelación de la CREG 015 de 2018, como lo son, sanciones económicas, fallos técnicos y operativos, el estudio se centrará en analizar las diferentes causas involucradas en esta problemática.

1.2 La pregunta de investigación

Siendo evidente el aumento en el incumplimiento de los proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica de la Empresa de Energía en la ciudad de Pereira, se plantea la siguiente pregunta: ¿Cómo identificar las causas del incumplimiento en los proyectos de remodelación en la Empresa de Energía de Pereira?

Esta investigación busca profundizar en las causas subyacentes del bajo rendimiento en el cumplimiento del plan de remodelaciones de infraestructura para dar cumplimiento a la resolución CREG 015-2018, evaluando cómo las prácticas de gestión, la asignación de recursos, los problemas operativos, y las regulaciones vigentes influyen en el desempeño de la empresa.

1.3 Los objetivos de investigación

Para abordar de manera efectiva el problema identificado en los proyectos de remodelación de la Empresa de Energía de Pereira, es esencial definir un conjunto de objetivos claros que guíen la investigación.

1.3.1 *Objetivo general*

El objetivo general de este estudio es el siguiente:

- Identificar las causas del incumplimiento en los proyectos de remodelación en la Empresa de Energía de Pereira para elegir medidas correctivas.

1.3.2 Objetivos específicos

A partir del objetivo principal, se han establecido los siguientes objetivos específicos:

- Comparar el nivel de afectación de los procesos involucrados en la ejecución anual de los proyectos de remodelación para identificar falencias.
- Determinar el impacto de cada etapa dentro de la ejecución de los proyectos de remodelación, con el fin de establecer el nivel de relevancia de cada una.
- Escoger medidas correctivas basadas en las causas establecidas, para mejorar el porcentaje de cumplimiento del plan de remodelación.

1.4 Justificación de la investigación

Según (Orozco, Sanchez, & Camacho, 2017) en la ciudad de Cartagena se han identificado diversas irregularidades, deficiencias en la prestación del servicio, y cobros excesivos en la energía eléctrica, situaciones que llevaron finalmente a la liquidación del operador de red de la región. Este problema no se limita únicamente a Cartagena, sino que refleja una tendencia preocupante a nivel nacional. La mala calidad del servicio, las frecuentes interrupciones y los aumentos constantes en las tarifas de energía eléctrica se han convertido en una problemática recurrente en varias regiones del país. Estas deficiencias en la prestación del servicio han captado la atención de los entes gubernamentales, quienes buscan implementar medidas correctivas para garantizar un suministro más eficiente y transparente. Como lo corroboran (Serna, Perez, & Aristizabal, 2016), es fundamental examinar estas deficiencias, ya que la electricidad es un recurso esencial e imprescindible para las actividades cotidianas de los ciudadanos y para el funcionamiento adecuado de la economía en las sociedades contemporáneas.

En este contexto, la resolución CREG 015 de 2018 establece como objetivos principales la mejora de la calidad y la confiabilidad del servicio de energía eléctrica, así como la seguridad del personal operativo involucrado. Cumplir con esta normativa no solo busca asegurar un servicio que satisfaga a la comunidad, evitando quejas y reclamos, sino que también fomenta el desarrollo de la ciudad al proporcionar una infraestructura energética más robusta y segura. Además, al mejorar la seguridad del personal operativo durante las intervenciones para atender fallas o emergencias, se previenen accidentes laborales y se promueve un entorno de trabajo más seguro y eficiente.

Sin embargo, en el caso del operador de red, la Empresa de Energía de Pereira, el incumplimiento de estas remodelaciones, conforme a la resolución ha tenido consecuencias negativas significativas. La empresa no ha podido recuperar las inversiones realizadas, lo que ha resultado en pérdidas financieras considerables. Adicionalmente, debido a la falta de mejoras en la calidad del servicio, ha tenido que efectuar compensaciones económicas a usuarios residenciales e industriales afectados por la ineficiencia y las fallas del suministro eléctrico.

Este estudio será útil como insumo para proyectos de pregrado y otras investigaciones en el área de la regulación eléctrica, especialmente en lo referente a la resolución CREG 015 de 2018 y la calidad del servicio proporcionado por los operadores de red. Asimismo, servirá de guía para quienes busquen entender y analizar los procesos necesarios para cumplir con las resoluciones regulatorias, proporcionando un marco de referencia práctico y teórico para futuras investigaciones y proyectos en el sector energético.

2. Marco de referencia

2.1. Marco de Antecedentes

El marco de antecedentes de esta investigación sobre el incumplimiento en los proyectos de remodelación de la Empresa de Energía de Pereira se fundamenta en estudios previos y casos similares dentro del sector eléctrico en Colombia. Estos antecedentes permiten contextualizar el problema y entender cómo otras empresas del sector han enfrentado desafíos relacionados con la modernización de su infraestructura, el cumplimiento normativo y la mejora de la calidad del servicio eléctrico.

La calidad del servicio de energía eléctrica en Colombia ha sido un tema recurrente de investigación, dado su impacto en la seguridad, el bienestar de la población y el desarrollo económico. Diversos estudios han analizado tanto las deficiencias en la infraestructura y el suministro como las estrategias para mejorar la gestión y eficiencia del sistema eléctrico en el país.

En primer lugar, Vélez y Peláez (2008) realizaron una evaluación sobre la calidad de la potencia eléctrica en la Universidad Tecnológica de Pereira, cuyo propósito fue identificar deficiencias en el sistema eléctrico de la institución. Utilizando una metodología cuantitativa y mediciones especializadas, detectaron problemas como fluctuaciones de voltaje e interrupciones que ponían en riesgo tanto los equipos como la seguridad de los usuarios. Los autores concluyeron que era necesario implementar mejoras en la infraestructura eléctrica y proponer un mantenimiento preventivo más riguroso para asegurar el cumplimiento de las normativas vigentes, mitigando así los riesgos para la operatividad del sistema y la seguridad.

Por su parte, Castillo et al. (2021) llevaron a cabo un diagnóstico del servicio de energía eléctrica a nivel nacional, evaluando las deficiencias en el suministro durante el año 2021. Su estudio reveló que la infraestructura obsoleta y mal mantenida era uno de los principales factores que provocaban

interrupciones frecuentes, largos tiempos de restauración y fluctuaciones de voltaje. Como solución, se recomendó modernizar la infraestructura, adoptar tecnologías avanzadas para el monitoreo y gestión del servicio, y fortalecer los procesos regulatorios y la capacitación del personal. Estas acciones mejorarían la satisfacción del usuario y garantizarían un servicio más confiable y eficiente.

Orozco (2022) enfocó su investigación en la optimización de la inversión en macro medidores, según los lineamientos establecidos por la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) en la Resolución 015 de 2018. A través de un modelo matemático de optimización, su estudio demostró que una inversión planificada en estos dispositivos no solo mejoraba la gestión de la energía y reducía pérdidas, sino que también ofrecía un retorno positivo sobre la inversión, permitiendo a las empresas cumplir con las regulaciones y mejorar su eficiencia operativa.

En una línea similar, Roperó (2020) comparó las metodologías de remuneración para la distribución de energía eléctrica en Colombia, evaluando el impacto económico de la transición de la Resolución CREG 097 de 2008 a la Resolución CREG 015 de 2018. A través de simulaciones económicas, concluyó que, aunque el cambio implicaba mayores costos iniciales debido a la necesidad de inversión en infraestructura y tecnología, a largo plazo fomentaría la eficiencia operativa y la adopción de tecnologías innovadoras. Esto, en última instancia, beneficiaría tanto a los operadores de red como a los usuarios finales.

Mondragón y Carvajal (2019) centraron su investigación en el desarrollo de una metodología para la gestión de activos eléctricos de los operadores de red, específicamente los que pertenecen al Sistema de Transmisión Regional (STR) y al Sistema de Distribución Local (SDL). A través de un análisis cualitativo y normativo, basado en estándares internacionales como la norma ISO 55000, las autoras propusieron una metodología que permite optimizar el uso de los recursos disponibles, garantizando al mismo tiempo el cumplimiento normativo y la sostenibilidad financiera de los operadores de red.

Orozco, Sánchez y Camacho (2017) abordaron la situación del servicio eléctrico en el barrio San Pedro Mártir de Cartagena, donde se identificaron importantes deficiencias como interrupciones frecuentes, baja calidad del suministro y cobros excesivos. El estudio subrayó el descontento de la comunidad y las consecuencias negativas para la productividad local. Estas deficiencias llevaron a la liquidación del operador de red, reflejando la necesidad de mejorar la gestión del servicio eléctrico, no solo en Cartagena, sino en otras regiones del país con problemas similares.

Serna, Pérez y Aristizábal (2016) analizaron las consecuencias económicas de las fallas en el servicio de energía eléctrica en Colombia. Su investigación identificó como principales causas de las interrupciones la falta de mantenimiento adecuado, la obsolescencia tecnológica y la insuficiente inversión en infraestructura. Las fallas en el suministro eléctrico impactan de manera significativa en la productividad de las empresas y en la calidad de vida de los ciudadanos. Los autores concluyeron que es crucial realizar inversiones en modernización de redes y mejorar las políticas de mantenimiento y expansión para garantizar un suministro eléctrico confiable y sostenible.

La investigación titulada "Implementación de nuevas tecnologías en la infraestructura eléctrica: El caso de Enel Colombia", realizada por Sánchez y Orozco (2020), tiene como objetivo principal analizar el impacto de la adopción de tecnologías innovadoras en la eficiencia y sostenibilidad de la infraestructura eléctrica de Enel Colombia. Utilizando un enfoque que combina teoría y práctica, los autores buscan comprender tanto los beneficios como los desafíos que surgen al integrar nuevas herramientas tecnológicas en el sector energético. La metodología empleada es mixta, incluyendo métodos cualitativos y cuantitativos, como entrevistas a expertos y directivos de la empresa, encuestas a empleados y usuarios, así como la recopilación de información secundaria. Este enfoque integral permite captar las percepciones sobre la implementación de nuevas tecnologías.

Los hallazgos del estudio indican que la implementación de tecnologías innovadoras ha mejorado significativamente la eficiencia operativa y la calidad del servicio en Enel Colombia. No obstante, también se identifican desafíos, como la resistencia al cambio de algunos empleados y la necesidad de capacitación continua. Los autores sugieren que, para facilitar una adopción exitosa, es fundamental involucrar a todos los actores en el proceso y fomentar una cultura organizacional abierta a la innovación.

Por otro lado, la investigación "La eficiencia en la distribución de energía eléctrica en Colombia: Desafíos regulatorios y operativos" de Roperó (2020) aborda los principales retos que enfrenta el sector de la distribución eléctrica en el país. La metodología utilizada es cualitativa, con un análisis documental exhaustivo y entrevistas semiestructuradas con expertos y reguladores. Las conclusiones resaltan que, a pesar de los esfuerzos regulatorios, persisten problemas significativos como la falta de inversiones y la inadecuada planificación. Roperó propone la implementación de políticas que promuevan una mayor inversión y un enfoque proactivo en la regulación para asegurar un suministro de energía más eficiente.

En cuanto al impacto de la modernización en la calidad del servicio, Mondragón y Carvajal (2019) en su estudio "Impacto de la modernización de infraestructura eléctrica en la calidad del servicio en Colombia" analizan cómo las inversiones en infraestructura eléctrica afectan la satisfacción del consumidor. Utilizando una metodología mixta, los autores encuentran que la modernización ha reducido la frecuencia y duración de los cortes de energía, mejorando la satisfacción del cliente. Sin embargo, enfatizan que es necesario continuar invirtiendo en capacitación del personal y en un marco regulatorio favorable.

Gallego y Pérez (2017), en su investigación "Factores que impactan la ejecución de proyectos de infraestructura en Colombia", analizan los diversos factores que afectan el éxito en la ejecución de proyectos de infraestructura. Mediante un enfoque cuantitativo y cualitativo, identifican elementos

críticos como la disponibilidad de recursos financieros y la planificación adecuada. Los autores concluyen que una gestión eficiente y colaborativa es esencial para optimizar recursos y garantizar el desarrollo sostenible.

Uribe (2019), en "Causas de los retrasos en los proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica en empresas del sector energético colombiano", identifica factores internos y externos que contribuyen a los retrasos en proyectos. A través de entrevistas y análisis de documentos, concluye que mejorar la planificación y fortalecer la capacitación del personal son estrategias clave para mitigar estos retrasos.

García (2021), en su estudio sobre "Energía sostenible: Implementación de nuevas tecnologías en proyectos eléctricos", destaca que la incorporación de nuevas tecnologías mejora la eficiencia y sostenibilidad en proyectos eléctricos. Las tecnologías, como la energía solar, tienen un gran potencial para reducir el consumo de recursos y emisiones de carbono. No obstante, subraya la importancia de adaptar marcos regulatorios y capacitar al personal para maximizar estos beneficios.

Torres y Pérez (2018), en "Gestión de proyectos de infraestructura en empresas energéticas en América Latina", analizan las prácticas de gestión en el sector energético. A través de un enfoque cualitativo, concluyen que las empresas que adoptan enfoques ágiles y promueven la capacitación del personal logran implementar proyectos más exitosos.

El informe "Informe técnico sobre la modernización de redes eléctricas en Colombia" de ACEIM (2020) evalúa el estado actual de las redes eléctricas y propone estrategias para su modernización. Se destaca la necesidad de tecnologías inteligentes y una mayor inversión en infraestructura para mejorar la eficiencia energética y satisfacer la creciente demanda de energía.

El BID (2019), en su informe sobre "La modernización del sector eléctrico en América Latina y el Caribe", resalta que la modernización es crucial para enfrentar el cambio climático y garantizar el acceso a la electricidad. Se identifican oportunidades como la integración de energías renovables, pero también desafíos significativos que requieren políticas proactivas.

Gómez (2018) estudia el "Impacto de la gestión de riesgos en el cumplimiento de proyectos de infraestructura eléctrica" y concluye que una adecuada gestión de riesgos está relacionada con el éxito en el cumplimiento de plazos y objetivos. La cultura de gestión de riesgos mejora el desempeño de los proyectos, contribuyendo a la sostenibilidad del sector.

Ahora bien, Gutiérrez (2019), en "Proyectos de modernización y su impacto en la eficiencia energética en empresas latinoamericanas", concluye que la modernización tiene un impacto positivo en la eficiencia energética y promueve la competitividad. Se enfatiza la necesidad de políticas que apoyen estas iniciativas.

Rojas y Sánchez (2021) en "Causas del incumplimiento en proyectos de distribución de energía en Colombia", identifican deficiencias en planificación y gestión de recursos como las principales causas de incumplimiento. Proponen mejorar la gestión de proyectos y fortalecer la comunicación entre actores para aumentar la tasa de éxito.

Además, Martínez (2020) evalúa las prácticas de sostenibilidad en la modernización de redes eléctricas y destaca la importancia de la participación comunitaria y las inversiones en tecnologías limpias para alcanzar un desarrollo sostenible en el sector energético de la región.

La investigación titulada "Implementación de nuevas tecnologías en la infraestructura eléctrica: El caso de Enel Colombia", llevada a cabo por Sánchez y Orozco (2020), se centra en el análisis del impacto que la adopción de tecnologías innovadoras tiene en la eficiencia y sostenibilidad de la

infraestructura eléctrica de Enel Colombia. Los autores abordan el tema mediante un enfoque que integra tanto la teoría como la práctica, con el objetivo de comprender no solo los beneficios que surgen de la implementación de estas tecnologías, sino también los desafíos que enfrentan los actores involucrados en el sector energético. Para llevar a cabo esta investigación, se empleó una metodología mixta, que combina métodos cualitativos y cuantitativos. Se realizaron entrevistas a expertos y directivos de Enel Colombia, además de encuestas a empleados y usuarios del servicio, lo que permitió recopilar información valiosa sobre sus percepciones y experiencias en relación con la implementación de nuevas tecnologías. Además, se utilizó información secundaria obtenida de documentos y reportes de la empresa, lo que proporcionó una visión más completa del contexto actual.

Los resultados del estudio revelaron que la adopción de tecnologías innovadoras ha conducido a mejoras significativas en la eficiencia operativa y en la calidad del servicio que ofrece Enel Colombia. Sin embargo, los autores también identificaron ciertos desafíos, como la resistencia al cambio que algunos empleados mostraron ante las nuevas herramientas y la necesidad de una capacitación continua para maximizar el potencial de estas tecnologías. En este sentido, Sánchez y Orozco sugieren que, para lograr una adopción exitosa de las tecnologías, es fundamental involucrar a todos los actores en el proceso de transformación y fomentar una cultura organizacional abierta a la innovación, lo que podría facilitar la integración de las nuevas herramientas en las prácticas diarias de la empresa.

En otro contexto, la investigación "La eficiencia en la distribución de energía eléctrica en Colombia: Desafíos regulatorios y operativos" de Roperó (2020) se enfoca en los retos que enfrenta el sector de distribución eléctrica en el país, analizando tanto las perspectivas regulatorias como operativas. Para alcanzar este objetivo, se utilizó una metodología cualitativa que incluyó un análisis documental exhaustivo de las regulaciones existentes, políticas y estudios previos, complementado con entrevistas semiestructuradas a expertos del sector, reguladores y representantes de empresas

distribuidoras de energía. Esta combinación de métodos permitió obtener una visión amplia y detallada de los obstáculos que limita la eficiencia en este sector crucial para el desarrollo económico y social de Colombia.

Las conclusiones del estudio de Roperó indican que, a pesar de los esfuerzos regulatorios para mejorar la eficiencia en la distribución de energía, persisten desafíos significativos. Entre los problemas más destacados se encuentran la falta de inversiones en infraestructura, la inadecuada planificación de proyectos y la necesidad de actualizar las normativas vigentes para adaptarse a un entorno en constante cambio. Roperó propone que es fundamental implementar políticas que promuevan una mayor inversión en el sector y que adopten un enfoque proactivo en la regulación, con el objetivo de abordar estos problemas y garantizar un suministro de energía más eficiente y confiable para todos los colombianos.

Por su parte, la investigación "Impacto de la modernización de infraestructura eléctrica en la calidad del servicio en Colombia", realizada por Mondragón y Carvajal (2019), busca evaluar cómo las inversiones en la modernización de la infraestructura eléctrica afectan la calidad del servicio que se ofrece a los usuarios en el país. Dada la creciente demanda de energía en Colombia, el estudio se vuelve relevante, ya que la calidad del servicio es un aspecto crítico para la satisfacción del consumidor y la sostenibilidad del sector. Para llevar a cabo este análisis, los autores emplearon una metodología mixta que incluyó análisis cuantitativos a través de encuestas aplicadas a consumidores de energía en diferentes regiones, así como un análisis de datos históricos sobre calidad del servicio y modernización de infraestructura. También realizaron entrevistas con expertos del sector y funcionarios de empresas de energía para obtener perspectivas cualitativas.

Las conclusiones del estudio muestran que la modernización de la infraestructura eléctrica ha tenido un efecto positivo en la calidad del servicio en Colombia. Se observó una reducción significativa

en la frecuencia y duración de los cortes de energía, lo que a su vez ha mejorado la satisfacción del cliente. Sin embargo, Mondragón y Carvajal destacan que, para maximizar estos beneficios, es esencial continuar invirtiendo en la infraestructura y en la capacitación del personal, así como establecer un marco regulatorio que favorezca la innovación y el desarrollo sostenido del sector energético.

Por otro lado, en su investigación titulada "Factores que impactan la ejecución de proyectos de infraestructura en Colombia", Gallego y Pérez (2017) se centran en identificar y analizar los diversos factores que influyen en la ejecución exitosa de proyectos de infraestructura en el país. Dado el contexto actual en el que la infraestructura se presenta como un pilar fundamental para el desarrollo económico y social, este estudio cobra especial relevancia. Los autores aplicaron una metodología cuantitativa, complementada con un enfoque cualitativo, realizando encuestas a un amplio grupo de profesionales del sector de la construcción y la ingeniería, así como entrevistas a profundidad con directores de proyectos y expertos en gestión de infraestructura. Los resultados de la investigación revelan que varios factores impactan significativamente la ejecución de proyectos, entre los que se destacan la disponibilidad de recursos financieros, la planificación adecuada y la capacitación del personal.

Uribe (2019), en su investigación "Causas de los retrasos en los proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica en empresas del sector energético colombiano", busca identificar y analizar los factores que contribuyen a los retrasos en los proyectos de remodelación. Para ello, emplea una metodología cualitativa que incluye entrevistas semiestructuradas con profesionales del sector energético, así como un análisis de documentos relevantes. Las conclusiones indican que los retrasos son causados por una combinación de factores internos, como la planificación inadecuada y la falta de coordinación, y externos, como retrasos en la entrega de materiales y problemas regulatorios. Uribe

concluye que es esencial implementar estrategias que mejoren la planificación y fortalezcan la capacitación del personal para aumentar la eficiencia en la ejecución de estos proyectos.

En el ámbito de la sostenibilidad, García (2021), en su investigación "Energía sostenible: Implementación de nuevas tecnologías en proyectos eléctricos", evalúa el impacto de la incorporación de nuevas tecnologías en la eficiencia y sostenibilidad de los proyectos eléctricos en diferentes contextos. Utilizando una metodología mixta que combina enfoques cuantitativos y cualitativos, García concluye que la implementación de nuevas tecnologías no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también contribuye a la sostenibilidad ambiental. Las tecnologías como la energía solar y los sistemas de gestión de energía tienen un gran potencial para reducir significativamente el consumo de recursos y las emisiones de carbono. Sin embargo, subraya la importancia de la capacitación del personal y la adaptación de marcos regulatorios para maximizar los beneficios de estas innovaciones.

La investigación "Gestión de proyectos de infraestructura en empresas energéticas en América Latina" realizada por Torres y Pérez (2018) examina las prácticas de gestión de proyectos en el sector energético de la región, identificando tanto desafíos como mejores prácticas implementadas por las empresas. Utilizando una metodología cualitativa basada en el análisis de casos, los autores concluyen que la gestión efectiva de proyectos enfrenta varios retos, como la falta de recursos y la inadecuada planificación. Sin embargo, las empresas que adoptan enfoques de gestión ágiles y promueven la capacitación continua del personal logran implementar proyectos más exitosos y sostenibles. Esta investigación subraya la importancia de compartir experiencias y buenas prácticas entre las empresas de la región para mejorar la eficiencia y efectividad en la gestión de proyectos de infraestructura energética.

El informe "Informe técnico sobre la modernización de redes eléctricas en Colombia", elaborado por la Asociación Colombiana de Ingenieros (ACIEM) en 2020, evalúa el estado actual de las redes

eléctricas en el país y propone estrategias para su modernización. Este análisis integral busca apoyar a las entidades reguladoras y a los responsables de la toma de decisiones en el sector energético. A través de un enfoque analítico, se revisaron documentos y se llevaron a cabo entrevistas con expertos del área. Las conclusiones indican que la modernización de las redes es fundamental para mejorar la eficiencia energética y aumentar la resiliencia del sistema ante eventos climáticos extremos, así como para satisfacer la creciente demanda de energía.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en su informe "La modernización del sector eléctrico en América Latina y el Caribe: Desafíos y oportunidades" (2019), también analiza el estado actual del sector eléctrico en la región, identificando tanto los desafíos como las oportunidades para su modernización y desarrollo sostenible. El enfoque integral del estudio incluye una revisión exhaustiva de la literatura, análisis de datos económicos y técnicos, y entrevistas con expertos. Las conclusiones subrayan que la modernización del sector es crucial para enfrentar los retos del cambio climático, mejorar la eficiencia energética y garantizar el acceso universal a la electricidad.

A su vez, Gómez (2018) en su investigación "Impacto de la gestión de riesgos en el cumplimiento de proyectos de infraestructura eléctrica en empresas colombianas", se enfoca en cómo la implementación de estrategias de gestión de riesgos influye en el cumplimiento de plazos, costos y objetivos en proyectos de infraestructura eléctrica. A través de encuestas y análisis estadísticos, se establece que una adecuada gestión de riesgos está estrechamente relacionada con el éxito en la ejecución de proyectos. La investigación resalta la necesidad de fomentar una cultura de gestión de riesgos, lo que no solo mejora el desempeño de los proyectos, sino que también contribuye a la sostenibilidad del sector energético en Colombia.

Gutiérrez (2019), en su estudio "Proyectos de modernización y su impacto en la eficiencia energética en empresas latinoamericanas", investiga cómo la modernización de proyectos eléctricos en

la región ha influido en la eficiencia energética y la competitividad de las empresas. A través de un enfoque cuantitativo y cualitativo, concluye que los proyectos de modernización tienen un impacto positivo en la eficiencia energética, lo que permite a las empresas reducir costos y mejorar su competitividad en el mercado. Además, Gutiérrez enfatiza la importancia de contar con políticas que apoyen la modernización y promuevan la inversión en tecnologías limpias.

Finalmente, Rojas y Sánchez (2021), en su investigación "Causas del incumplimiento en proyectos de distribución de energía en Colombia", identifican las principales deficiencias en planificación y gestión de recursos como causas del incumplimiento en los proyectos de distribución de energía. Utilizando una metodología mixta que incluye encuestas y entrevistas, los autores proponen la mejora en la gestión de proyectos y el fortalecimiento de la comunicación entre los diferentes actores involucrados como estrategias clave para aumentar la tasa de éxito en la ejecución de estos proyectos.

En conjunto, todas estas investigaciones y estudios reflejan la importancia de la modernización y la innovación en la infraestructura eléctrica de Colombia y América Latina, así como los desafíos que enfrentan las empresas y reguladores en su camino hacia un sector energético más eficiente, sostenible y accesible. La colaboración entre todos los actores involucrados, desde los reguladores hasta los consumidores, será clave para lograr estos objetivos y garantizar un futuro energético sostenible para la región.

2.2. Marco Conceptual

El marco conceptual de esta investigación se centra en la definición y comprensión de los conceptos clave que sustentan el análisis del incumplimiento en los proyectos de remodelación de la Empresa de Energía de Pereira. Para abordar adecuadamente las causas de este problema, es crucial establecer un conjunto de términos y conceptos que sirvan de base para el desarrollo teórico y práctico

del estudio. Estos conceptos permiten estructurar el análisis de manera clara y ordenada, facilitando la identificación de los factores críticos que influyen en el desempeño de los proyectos.

A continuación, se mencionan los conceptos claves de la investigación:

- **Calidad:** “Conjunto de propiedades inherentes a un producto o un servicio que permite caracterizarla y valorarla con respecto a las restantes de su especie”. (MinMinas, 2024)
- **Carga:** “La potencia eléctrica requerida para el funcionamiento de uno o varios equipos eléctricos o la potencia que transporta un circuito.” (MinMinas, 2024)
- **Confiabilidad:** “Capacidad de un dispositivo, equipo o sistema para cumplir una función requerida, en unas condiciones y tiempo dado, también llamado fiabilidad.” (MinMinas, 2024)
- **Daño:** “Consecuencia material de un accidente.” (MinMinas, 2024)
- **Falla:** “Degradación de componentes. Alteración intencional o fortuita de la capacidad de un sistema, componente o persona, para cumplir una función requerida.” (MinMinas, 2024)
- **Operador de red de SDL, OR:** “Persona encargada de la planeación de la expansión, las inversiones, la operación y el mantenimiento de todo o parte de un SDL.” (CREG, 2018)
- **Producto:** “Todo bien o servicio. Cualquier bien, ya sea en estado natural o manufacturado, incluso si se ha incorporado en otro producto.” (MinMinas, 2024)
- **Red de distribución:** “Conjunto de circuitos y subestaciones, con sus equipos asociados, destinados al servicio de los usuarios de un municipio.” (MinMinas, 2024)
- **Servicio público domiciliario de energía eléctrica:** “Es el transporte de energía eléctrica desde las redes regionales de transmisión hasta el domicilio del usuario final, incluida su conexión y medición.” (MinMinas, 2024)
- **Sistema de Distribución Local (SDL):** “Sistema de transporte de energía eléctrica compuesto por el conjunto de líneas y subestaciones, con sus equipos asociados.” (CREG, 2018)

- **Usuario:** persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación de un servicio público, bien como propietario del inmueble en donde este se presta, o como receptor directo del servicio. (CREG, 2018)

2.3. Marco normativo

En la investigación sobre el incumplimiento en los proyectos de remodelación de la Empresa de Energía de Pereira, es fundamental comprender a profundidad el marco normativo que rige el sector eléctrico en Colombia. Este conjunto de normativas y regulaciones proporciona las directrices necesarias para garantizar que los operadores de red mantengan altos estándares en la prestación del servicio, asegurando que la distribución de energía eléctrica sea eficiente, segura y de calidad. Dicho marco normativo no solo delimita las responsabilidades de los operadores, sino que también establece los mecanismos de control y supervisión por parte de las entidades reguladoras, como la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) y la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

Además, el cumplimiento de estas normativas es esencial para promover la modernización de la infraestructura eléctrica, la incorporación de tecnologías emergentes y la mejora continua en la calidad del servicio prestado a los usuarios. Las normativas establecen incentivos y sanciones que buscan motivar a las empresas a optimizar sus operaciones, invertir en mejoras de infraestructura y garantizar que el servicio cumpla con los estándares exigidos, tanto a nivel técnico como económico. En este contexto, entender el marco regulatorio permite evaluar con precisión las causas del incumplimiento en los proyectos de remodelación de la Empresa de Energía de Pereira, ya que dicho incumplimiento no solo afecta la eficiencia operativa, sino que también puede acarrear sanciones financieras y afectar la percepción pública de la empresa.

La investigación sobre el incumplimiento de remodelaciones en la Empresa de Energía de Pereira se fundamenta en un marco normativo que abarca diversas leyes y regulaciones que rigen la prestación de servicios públicos domiciliarios, especialmente en el sector eléctrico. En este contexto, la Resolución CREG 015 de 2018 se erige como una pieza clave, ya que establece la metodología para la remuneración de la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional. Esta resolución subraya la importancia de las inversiones en infraestructura, lo que incluye remodelaciones que son esenciales para garantizar la calidad del servicio.

Asimismo, la Ley 142 de 1994 define el régimen de los servicios públicos domiciliarios, estableciendo derechos y deberes tanto para los prestadores como para los usuarios. En este sentido, la ley enfatiza la necesidad de que las empresas, como la de Pereira, aseguren la continuidad y calidad del servicio, lo que implica la realización de adecuaciones necesarias en su infraestructura.

Complementando esto, la Ley 143 de 1994 regula aspectos cruciales de la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad, destacando la obligación de modernizar las instalaciones para garantizar el acceso y la eficiencia energética.

El Decreto número 2492 de 2014 introduce medidas para la implementación de mecanismos de respuesta a la demanda, lo que implica que la empresa debe adaptar su infraestructura para satisfacer las necesidades de sus usuarios. Por otro lado, el Decreto 388 de 2007 establece políticas y directrices para asegurar la cobertura del servicio eléctrico, indicando que la falta de remodelaciones puede afectar no solo la calidad del servicio, sino también la capacidad de la empresa para expandir su cobertura.

Además, el Código de Redes, estipulado en la Resolución 025 de 1995, proporciona lineamientos técnicos que deben seguir las empresas para la interconexión de redes eléctricas. Esto resalta que las remodelaciones deben alinearse con estándares técnicos para asegurar una red eficiente y segura. De manera similar, la Resolución 070 de 1998, que actúa como reglamento de distribución de energía

eléctrica, establece condiciones específicas que las empresas distribuidoras deben cumplir, subrayando la obligatoriedad de realizar adecuaciones y remodelaciones en sus sistemas.

El incumplimiento de estas normativas conlleva una serie de implicaciones graves. Por un lado, las entidades reguladoras, como la CREG, pueden imponer sanciones administrativas que incluyen multas significativas. Además, la falta de adecuaciones puede repercutir directamente en la calidad del servicio, provocando cortes de energía y una disminución en la satisfacción del cliente. Esto también puede derivar en acciones legales por parte de los usuarios, quienes tienen el derecho de reclamar ante el incumplimiento de las normativas vigentes.

3. Metodología

La investigación será explicativa y analítica, enfocada en descubrir las causas detrás del incumplimiento en los proyectos. Se utilizarán métodos de análisis de regresión para identificar las relaciones entre las variables involucradas (como los recursos, tiempo de ejecución, planificación, etc.) y el grado de cumplimiento de los proyectos de remodelación.

3.1. Enfoque y alcance de la investigación

El proyecto de investigación se enmarca bajo un enfoque cuantitativo, conforme a lo especificado por Hernández, Fernández y Baptista (2016), ya que busca medir y analizar de manera objetiva las causas del incumplimiento en los proyectos de remodelación de la Empresa de Energía de Pereira a través de la recolección de datos numéricos. Este enfoque se caracteriza por ser sistemático, utilizar herramientas estadísticas y realizar inferencias a partir de los datos obtenidos. Se emplearán encuestas estructuradas para recolectar información y un análisis de regresión para identificar relaciones causales entre las variables involucradas (como la planificación, asignación de recursos, tiempo de ejecución, entre otras) y el grado de cumplimiento de los proyectos. De esta manera, el enfoque cuantitativo permitirá una evaluación precisa y generalizable de los factores que inciden en el incumplimiento, con el objetivo de proponer soluciones prácticas basadas en evidencia empírica.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Definición de la población

La población sujeta a estudio en esta investigación es la Empresa de Energía de Pereira, una entidad fundamental en la prestación de servicios de energía eléctrica que opera tanto en áreas urbanas como rurales de la ciudad de Pereira, además de ciertas zonas de Dosquebradas y el departamento del Quindío. Esta diversidad geográfica implica que la empresa debe adaptarse a diferentes contextos y necesidades de sus usuarios, lo que influye en la planificación, ejecución y control de los proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica.

La investigación se enfoca en los trabajadores que participan en las distintas fases de estos proyectos, incluyendo personal técnico, operativo, directivos y gestores. El personal técnico, compuesto por ingenieros, electricistas y operarios, es esencial para la implementación de las obras, ya que son quienes llevan a cabo las intervenciones directas en la infraestructura. Por su parte, el personal operativo se encarga de la logística diaria, asegurando que los recursos estén disponibles y que las actividades se realicen de manera eficiente. Los directivos y gestores son responsables de la planificación estratégica y supervisión de los proyectos, definiendo lineamientos, asignando recursos y monitoreando el avance para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad y las normativas establecidas.

La Empresa de Energía de Pereira también opera bajo la regulación de la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), lo que añade una capa adicional de complejidad a sus operaciones. Esta regulación exige que la empresa cumpla con normativas específicas relacionadas con la calidad del servicio y la sostenibilidad de los proyectos. Además, la empresa debe presentar informes anuales sobre

los avances en sus proyectos de remodelación, fomentando así la transparencia y la rendición de cuentas ante sus usuarios y la comunidad.

El contexto geográfico de la población es fundamental, ya que la prestación del servicio se realiza en áreas con características demográficas, socioeconómicas y ambientales diversas. Esta variabilidad influye en la planificación y ejecución de los proyectos, dado que en áreas rurales pueden presentarse desafíos logísticos y técnicos, como el acceso a ciertas localidades o la necesidad de tecnologías adecuadas para asegurar un suministro confiable.

También, es importante considerar que la empresa no opera en un vacío; factores externos como cambios en la normativa, avances tecnológicos y la creciente preocupación por la sostenibilidad y el medio ambiente impactan sus operaciones y la gestión de los proyectos. La adaptación a estos factores es esencial para mantener la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. En resumen, esta investigación busca profundizar en cómo la Empresa de Energía de Pereira gestiona sus procesos internos de planeación, ejecución y control en un entorno regulado y diverso, teniendo en cuenta la importancia de cada uno de los actores involucrados y el contexto geográfico que afecta sus operaciones.

3.2.2. Cálculo y selección de la muestra

En esta investigación, se emplea un tipo de muestreo no probabilístico, lo que implica que la selección de los participantes se basa en criterios específicos de inclusión y exclusión. Este enfoque es pertinente ya que no todos los miembros de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados; en cambio, los participantes son elegidos en función de características que los hacen relevantes para el estudio.

En el contexto de la Empresa de Energía de Pereira, los sujetos seleccionados deben cumplir con ciertos criterios que aseguran su pertinencia. En particular, se busca incluir a aquellos que sean responsables o estén directamente involucrados en los procesos de planeación, ejecución y control de los proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica. Por ejemplo, los criterios de inclusión abarcan al personal técnico y a los directivos que participan activamente en estas actividades. Por otro lado, se establecerán criterios de exclusión para descartar a aquellos empleados que no estén vinculados a estos procesos.

El uso de un muestreo no probabilístico es especialmente adecuado en este caso, ya que permite focalizar la investigación en un grupo específico que posee conocimientos y experiencias relevantes para los objetivos del estudio. Esto garantiza que los datos recolectados sean significativos y útiles para comprender a fondo los procesos internos de la empresa relacionados con la remodelación de su infraestructura eléctrica.

Para determinar el tamaño de la muestra necesaria en la investigación, se utilizó la siguiente fórmula para poblaciones finitas Cochran (1977):

$$n = \frac{N * Z^2 * p * (1 - p)}{(E^2 * (N - 1)) + (Z^2 * p * (1 - p))}$$

Donde,

N: Tamaño de la población total.

Z: Valor Z correspondiente a un nivel de confianza del 95%.

p: Proporción estimada de la población. Se utiliza 0.5 cuando no se dispone de información previa sobre la proporción.

E: Margen de error.

Para la investigación en cuestión, se tiene un tamaño de población de 20 personas, un valor Z aproximado de 1.96 equivalente al 95% de confianza que busca tener la investigación y un margen de error del 5% (0.05).

Reemplazando estos valores en la ecuación presentada tenemos:

$$n = \frac{20 * 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{(0.05^2 * (20 - 1)) + (1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5))}$$

$$n = 19.06 \approx 19 \text{ personas.}$$

Dado que el tamaño de la muestra debe ser un número entero, se redondea al número más cercano. Por lo tanto, el tamaño de la muestra requerido para esta investigación es de 19 personas. Este cálculo asegura que la muestra sea representativa y permite obtener resultados confiables en relación con el objetivo de estudio.

Con el fin de garantizar la selección de participantes que puedan proporcionar información relevante y confiable, contribuyendo a la validez de los resultados de la investigación se tendrán en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

3.2.2.1. Criterios de Inclusión.

Rol en la Empresa: Se incluirá al personal que esté directamente involucrado en la planificación, ejecución y control de los proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica. Esto abarca roles como gerentes de proyecto, ingenieros de obra y supervisores de campo.

Experiencia: Se seleccionarán empleados que cuenten con al menos un año de experiencia en la Empresa de Energía de Pereira o en el sector eléctrico, especialmente aquellos que hayan trabajado en proyectos de remodelación de infraestructura.

Participación en Proyectos: Se incluirán personas que hayan participado en proyectos de remodelación reportados a la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) en los últimos seis años, es decir, desde 2019 hasta 2024.

Conocimiento Técnico: Se considerará a profesionales que posean conocimientos técnicos relevantes sobre normativas y regulaciones aplicables, tales como la resolución CREG 015 de 2018, el RETIE y la NTC 2050.

3.2.2.2. Criterios de Exclusión.

Falta de Involucramiento Directo: Se excluirá a empleados o personal que no hayan estado involucrados directamente en los procesos de remodelación de infraestructura eléctrica o que no tengan responsabilidades en la ejecución de estos proyectos.

Experiencia Insuficiente: Se descartará al personal con menos de un año de experiencia en la Empresa de Energía de Pereira o en el sector eléctrico, ya que su falta de experiencia podría afectar la calidad y relevancia de las respuestas obtenidas.

Falta de Disponibilidad o Disposición: Se excluirán a aquellas personas que no estén dispuestas a participar en el estudio o que no tengan el tiempo necesario para completar el cuestionario o la encuesta de manera efectiva.

Inhabilidades por Conflicto de Interés: Se excluirá a individuos que puedan tener un conflicto de interés, tales como contratistas externos o consultores que no formen parte de la estructura interna de la empresa, así como aquellos con intereses financieros que puedan sesgar sus respuestas.

3.3. Instrumento(s)

Las herramientas de recolección de información utilizadas en esta investigación incluyen encuestas, con el fin de identificar las causas del incumplimiento en los proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica en la Empresa de Energía de Pereira.

El objetivo de la encuesta es identificar y cuantificar los factores que influyen en el incumplimiento de los proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica en la Empresa de Energía de Pereira. Además, busca evaluar las percepciones del personal sobre los procesos internos y las posibles medidas correctivas que podrían implementarse para mejorar la gestión de estos proyectos. La encuesta del proyecto de investigación puede verse en el Anexo 8.1. “Herramienta de recolección de información.”

La estructura de la encuesta está dividida en cinco secciones, cada una orientada a recopilar información específica. La sección 1 se centra en el consentimiento informado de cada participante asegurando que estén debidamente informados y que su participación sea ética y voluntaria. La sección 2 se centra en la información general, recopilando datos sociodemográficos y de experiencia laboral de los participantes. La sección 3 evalúa los factores relacionados con el incumplimiento de los proyectos, analizando las percepciones de los participantes sobre diversos aspectos que pueden contribuir a este fenómeno. La sección 4 se dedica a la evaluación de los procesos de remodelación, analizando la opinión de los participantes sobre el nivel de cumplimiento en cada etapa del proyecto y las medidas necesarias para mejorar. Finalmente, la sección 5 se enfoca en identificar áreas de mejora prioritarias y evaluar la evolución en la eficiencia de los proyectos en los últimos años.

Las principales categorías que aborda la encuesta incluyen información general del participante, tales como el cargo, la experiencia en proyectos de remodelación y el tiempo en la empresa. También se

examinan los factores de incumplimiento, que abarcan recursos financieros, planificación, coordinación, personal y materiales, entre otros. En cuanto al cumplimiento en las etapas del proyecto, se consideran aspectos como planificación, diseño, ejecución, supervisión y cierre. Las medidas correctivas propuestas incluyen mejoras en la gestión, capacitación, coordinación e implementación tecnológica, mientras que las áreas de enfoque prioritarias abarcan financiamiento, logística, coordinación interna, tecnología y formación.

La encuesta recoge diversas variables cuantitativas a través de escalas de evaluación. Por ejemplo, los años de experiencia y el tiempo en la empresa se clasifican en rangos que van de menos de 1 año a más de 6 años. Los factores contribuyentes se evalúan en una escala del 1 (Nada) al 5 (Mucho), al igual que el cumplimiento en las etapas del proyecto. El impacto de las medidas correctivas y la priorización de las áreas de enfoque se valoran en escalas similares, lo que permitirá una comprensión clara de la situación actual.

En cuanto al formato, la encuesta será administrada de forma virtual. El formato web se adaptará a la plataforma en línea Google Forms, facilitando la distribución y recolección de datos, lo que permitirá un análisis más rápido y eficiente.

Este instrumento, al ser cuantitativo, está diseñado para recolectar datos medibles que permitirán realizar un análisis estadístico de los principales factores que afectan el incumplimiento y las áreas de mejora dentro de los proyectos de remodelación de la Empresa de Energía de Pereira.

3.4. Descripción de procedimientos

Para aplicar los instrumentos de recolección de información, en este caso una encuesta cuantitativa, se llevará a cabo un proceso meticuloso que abarcará varios aspectos fundamentales. En

primer lugar, se estima que la duración de la encuesta será de aproximadamente 10 a 15 minutos por participante, dado que las preguntas son cerradas y rápidas de responder. El levantamiento de la información se realizará en un período de dos semanas, lo que permitirá asegurar la participación de todo el personal clave involucrado en los proyectos de remodelación. Este enfoque facilita la organización de la distribución de la encuesta y la posibilidad de enviar recordatorios, si es necesario.

En cuanto al lugar de aplicación, se enviará a los empleados un enlace a la plataforma web, Google Forms, a través de correo electrónico, asegurando que todos tengan acceso a una computadora o dispositivo móvil para completar la encuesta.

Es crucial contar con las autorizaciones necesarias antes de proceder. Se requerirá la autorización de la gerencia de la Empresa de Energía de Pereira, así como de los departamentos de recursos humanos y proyectos, para acceder al personal relevante. Este proceso incluirá la presentación de una carta formal que explique los objetivos de la investigación, asegurando que la participación sea voluntaria y confidencial.

El procedimiento para la recolección de datos incluirá la distribución del enlace a través del correo institucional, estableciendo un plazo claro para la entrega. En cuanto a la recolección, se recopilarán automáticamente en la plataforma digital. Además, se enviarán recordatorios tanto por correo electrónico como en persona a los empleados que aún no hayan respondido dentro de la primera semana.

Respecto a la confidencialidad y el consentimiento, se explicará a los empleados que la encuesta es completamente anónima y que los resultados se utilizarán únicamente para fines de investigación. Este aspecto será señalado en la primera página de la encuesta, asegurando que la participación sea voluntaria. Además, se garantizará que las respuestas no estén vinculadas a ninguna identidad específica, resguardando los datos bajo estrictas normas de confidencialidad.

Por último, se anticipan posibles retos y se definirán soluciones. Para abordar la falta de participación, se planificará un calendario que permita flexibilidad y se reforzará la importancia de la encuesta con el apoyo de los supervisores. En caso de acceso limitado a tecnología para las encuestas web, se facilitarán computadoras en puntos estratégicos de la empresa. Con estas medidas, se asegura una recolección de datos eficiente, ética y ajustada a los tiempos de los empleados y a las normativas de la empresa.

3.5. Análisis de información

Para el análisis de la información recolectada en la investigación sobre los proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica de la Empresa de Energía de Pereira, se utilizará Microsoft Excel como la herramienta principal. Excel es una plataforma versátil que permite gestionar, organizar y analizar los datos de manera eficiente, aplicando diversas técnicas estadísticas que son adecuadas para los objetivos del estudio. El propósito del análisis es identificar las causas del incumplimiento en los proyectos, utilizando los datos recolectados a través de las encuestas. A continuación, se describirá detalladamente cómo se procesará y analizará la información.

El primer paso será la organización y limpieza de los datos. Una vez se recojan las encuestas, la información será ingresada en Excel, donde cada fila representará una respuesta individual y cada columna corresponderá a una pregunta o variable específica. En esta etapa, es crucial realizar una verificación de que todos los datos estén completos y consistentes. Se revisará que no haya valores fuera de rango (respuestas fuera de los límites de la escala de Likert) y que no existan entradas duplicadas o incorrectas. Si se detectan errores o respuestas faltantes, se aplicarán técnicas de limpieza de datos, como la imputación de datos faltantes, desviación estándar, y herramientas propias del

software Excel como la validación de datos o eliminación de datos duplicados para asegurar que la información sea precisa y fiable para el análisis.

A continuación, se procederá a la categorización y codificación de las respuestas. Dado que muchas de las preguntas utilizan escalas de Likert ("Nada" a "Mucho"), estas respuestas serán codificadas numéricamente de la siguiente manera: A una respuesta de "Nada" se le asignará un 1 y "Mucho" un 5. Esta codificación permitirá que las respuestas sean tratadas cuantitativamente, facilitando el análisis estadístico. La codificación también permitirá que se realicen comparaciones entre diferentes categorías de respuestas de manera más efectiva.

Una vez que los datos estén organizados, se llevará a cabo un análisis descriptivo. Este análisis incluirá medidas como frecuencias y porcentajes para observar la distribución de las respuestas, así como medidas de tendencia central, como la media, la mediana y la moda. Estas medidas ayudarán a identificar los valores más comunes en la percepción de los empleados sobre las causas del incumplimiento. Por ejemplo, si la mayoría de los empleados considera que la falta de recursos financieros es un factor crítico, la media de esa variable mostrará un valor alto. Asimismo, se utilizarán medidas de dispersión, como la desviación estándar, para observar cómo varían las respuestas en torno a la media, lo que proporcionará una visión más detallada sobre la consistencia de las percepciones.

Además de las medidas estadísticas descriptivas, Excel permitirá la creación de gráficos para visualizar los resultados de manera clara y comprensible. Se utilizarán gráficos de barras para comparar la percepción sobre distintos factores de incumplimiento, como la falta de personal, recursos o problemas de coordinación. También se elaborarán gráficos circulares para ilustrar proporciones, como el porcentaje de empleados que consideran un factor particular como muy significativo en los proyectos de remodelación. Estas representaciones gráficas facilitarán la interpretación de los datos y permitirán identificar rápidamente patrones o tendencias clave.

Para profundizar en el análisis, se realizará un análisis cruzado utilizando la función de tablas dinámicas de Excel. Esto permitirá evaluar la relación entre las variables independientes (como la falta de recursos, problemas de planificación o retrasos en la entrega de materiales) y la variable dependiente (percepción del incumplimiento). Con las tablas dinámicas, se podrán comparar respuestas en diferentes categorías, por ejemplo, analizando si los empleados con más años de experiencia perciben una mayor falta de coordinación en comparación con los empleados más nuevos. Esto aportará una comprensión más detallada sobre cómo las diferentes variables influyen en la percepción del incumplimiento.

Con el fin de poder establecer relaciones estadísticas entre las variables, Excel también ofrece la posibilidad de aplicar medidas estadísticas inferenciales. Entre las técnicas más relevantes para este estudio están la correlación de Pearson, que se podría utilizar para medir la relación entre dos variables numéricas. Por ejemplo, se podría evaluar cómo la percepción de la falta de planificación está relacionada con la percepción del incumplimiento en los proyectos. Asimismo, se puede aplicar un análisis de regresión simple para predecir el nivel de incumplimiento en función de una o varias variables independientes, como los problemas de coordinación o la falta de recursos financieros. Estas técnicas aportarán una visión más profunda sobre las relaciones cuantitativas entre las variables y ayudarán a determinar qué factores tienen mayor impacto en el incumplimiento.

Finalmente, una vez realizado el análisis estadístico, se procederá a la interpretación de los resultados. En esta etapa, se extraerán conclusiones basadas en las tendencias observadas, la magnitud de las relaciones estadísticas encontradas y la significancia de los factores percibidos como responsables del incumplimiento. Este análisis permitirá ofrecer recomendaciones concretas a la Empresa de Energía de Pereira sobre cómo abordar las principales causas que afectan el desempeño de los proyectos de remodelación.

El procedimiento para procesar y analizar la información incluye la organización de los datos, su codificación, la aplicación de medidas descriptivas e inferenciales, y la visualización de los resultados a través de gráficos. Microsoft Excel será la herramienta clave para llevar a cabo este análisis, permitiendo identificar las causas del incumplimiento y proporcionar recomendaciones basadas en datos objetivos y estadísticamente significativos.

3.6. Consideraciones éticas

3.6.1. *Análisis de consideraciones éticas*

En el presente proyecto de investigación, se implementarán diversas consideraciones éticas basadas en las directrices de Uniminuto y las normas de la comunidad científica. Estas medidas son fundamentales para garantizar el respeto y la protección de los derechos de los participantes a lo largo del estudio.

En primer lugar, se garantizará el consentimiento informado. Los participantes recibirán información clara sobre los objetivos del estudio, el propósito de la encuesta y el uso que se dará a sus respuestas. Se enfatizará que su participación es completamente voluntaria y que pueden retirarse en cualquier momento sin consecuencias. Además, se incluirá una introducción en la encuesta digital, donde se solicitará su consentimiento explícito, pidiéndoles que marquen una casilla de confirmación.

La confidencialidad y el anonimato de los datos también serán una prioridad. Se protegerán los datos personales recolectados, asegurando que las respuestas no puedan ser rastreadas hasta la identidad de los participantes. No se recogerán nombres ni otros identificadores personales, garantizando así la anonimidad de toda la información. Además, los datos se almacenarán en plataformas seguras con acceso restringido, solo disponibles para el equipo investigador autorizado.

Se prestará especial atención a la minimización de riesgos. La participación en la encuesta no implicará riesgos psicológicos, sociales o laborales para los empleados. La encuesta se enfocará en procesos y factores organizacionales, evitando cualquier aspecto personal o delicado que pudiera afectar a los participantes. Asimismo, se asegurará un ambiente cómodo, realizando las encuestas en horarios y espacios que no interfieran con las responsabilidades laborales, minimizando así el estrés o la presión externa.

En cuanto a la equidad y justicia, se garantizará que todos los empleados involucrados en los proyectos de remodelación tengan la oportunidad de participar, independientemente de su cargo. Esto asegurará que la recolección de datos sea representativa y justa. También se proporcionará acceso igualitario a la encuesta, asegurando que todos tengan acceso a una computadora o dispositivo móvil para completar la encuesta.

Desde el punto de vista de la ética con la organización, se obtendrá la autorización oficial de la Empresa de Energía de Pereira para llevar a cabo la investigación. La empresa será informada sobre los objetivos del estudio, los procedimientos a seguir y la manera en que se utilizarán los resultados. Asimismo, se asegurará que la información recolectada no se utilice de forma que perjudique a la empresa; los resultados se compartirán solo en términos globales o agregados, sin exponer detalles específicos que puedan comprometer la privacidad o la seguridad laboral de los empleados.

Finalmente, se mantendrá un enfoque en la integridad en la investigación. Los hallazgos del estudio se presentarán de manera objetiva y completa, evitando la manipulación de datos. Se buscará generar un reporte que beneficie tanto a la organización como a la comunidad científica y que contribuya a mejorar los procesos internos de la empresa. Los datos recolectados se utilizarán exclusivamente para los fines definidos en el proyecto de investigación y no se compartirán con terceros sin el consentimiento de la empresa y de los participantes.

Estas consideraciones aseguran que la investigación se realice con respeto y protección de los derechos de los participantes, alineándose con las normativas éticas de Uniminuto y las mejores prácticas internacionales en investigación.

Explique cómo se aplicarán dentro del proyecto las consideraciones éticas definidas por Uniminuto, y por la comunidad científica en general, para las organizaciones y para la población objeto de investigación.

4. Hipótesis

4.1. Las variables

4.1.1. *Variable(s) independiente(s)*

En la presente investigación, se han determinado varias variables independientes que podrían influir en el grado de cumplimiento de dichos proyectos.

La primera variable es la falta de recursos financieros suficientes. Esta variable se refiere a la disponibilidad limitada de fondos necesarios para ejecutar los proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica. Esto no solo incluye la asignación presupuestaria inicial, sino también los fondos adicionales que podrían ser requeridos a lo largo de la ejecución del proyecto. Para medir esta variable, se evaluará la percepción del personal sobre la suficiencia de los recursos financieros asignados mediante una escala de Likert, que va de 1 (Nada) a 5 (Mucho). Se espera que una falta de recursos se traduzca en retrasos en la finalización de los proyectos o en una reducción de la calidad de los resultados finales.

La segunda variable, retrasos en la entrega de materiales o equipos, hace referencia al tiempo adicional necesario debido a la demora en la obtención de los materiales o equipos requeridos para las remodelaciones. Estos retrasos pueden ser ocasionados por problemas en la cadena de suministro, falta de previsión o dependencia de proveedores externos. En la encuesta, se medirá la percepción del impacto que estos retrasos tienen en el incumplimiento de los proyectos, utilizando una escala de Likert similar a la anterior. Además, se analizará si existen patrones recurrentes en las fases del proyecto donde estos retrasos son más frecuentes, como en la planificación o ejecución, para identificar áreas de mejora.

La falta de personal capacitado o suficiente constituye otra variable clave en esta investigación. Esto se refiere a la insuficiencia de personal o a la falta de capacitación adecuada del personal técnico y operativo, lo que impide llevar a cabo los proyectos de manera eficiente y conforme a los requisitos técnicos y normativos. Para evaluar esta variable, se considerará la percepción de los encuestados sobre la cantidad y calidad del personal disponible. Se explorará tanto el número de trabajadores asignados a los proyectos como su nivel de capacitación, lo que permitirá identificar si hay deficiencias en el equipo humano que afectan el desarrollo de las remodelaciones.

Otro aspecto relevante son los problemas de coordinación entre departamentos. Estos problemas se relacionan con la comunicación y la coordinación interna entre los diferentes departamentos involucrados en los proyectos, tales como planificación, ejecución, logística y finanzas. En la encuesta, se evaluará la percepción sobre la calidad de esta coordinación y se medirá si estos problemas influyen negativamente en los tiempos de entrega y la capacidad de cumplir con los objetivos establecidos para los proyectos de remodelación. Una coordinación deficiente puede resultar en malentendidos y retrasos, lo que a su vez puede impactar en la eficacia general de las remodelaciones.

Además, se abordarán las fallas en la planificación del proyecto. Esta variable hace referencia a deficiencias en la etapa de planificación, que pueden incluir falta de previsión, cálculos incorrectos o estimaciones inadecuadas de tiempos, recursos o equipos. La evaluación de esta variable se centrará en la percepción de los participantes sobre la adecuación de las estrategias y cronogramas diseñados para los proyectos de remodelación. Se analizará si las fallas en la planificación contribuyen al incumplimiento de los plazos o a sobrecostos, lo que puede llevar a un ciclo de retroalimentación negativa en futuras iniciativas.

Los cambios en las regulaciones o requisitos legales son otra variable que no puede pasarse por alto. Esta variable se refiere a las modificaciones en las normativas impuestas por el gobierno o la

Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) que afectan los procedimientos o requerimientos para la ejecución de proyectos. Se medirá cómo la adaptación a estos cambios regulatorios influye en el desempeño de los proyectos. Esta evaluación será fundamental, ya que cambios frecuentes en la normativa pueden generar confusión y retrasos si el personal no está adecuadamente informado o preparado para cumplir con los nuevos requisitos.

Finalmente, se consideran las interrupciones externas, tales como condiciones climáticas adversas o conflictos sociales. Esta variable se refiere a factores externos que pueden impactar el desarrollo de los proyectos de remodelación, como fenómenos climáticos extremos o bloqueos sociales que interfieren con el acceso a los sitios de trabajo. Se evaluará tanto la frecuencia como el impacto percibido de estas interrupciones en el incumplimiento de los plazos de los proyectos. Identificar cómo estas interrupciones afectan el rendimiento de los proyectos permitirá desarrollar estrategias de mitigación más efectivas en el futuro.

Cada una de estas variables independientes está interrelacionada con factores que, según la literatura y el contexto de la investigación, influyen significativamente en el desempeño de los proyectos de remodelación. Serán medidas a través de una encuesta estructurada y se analizarán estadísticamente para determinar su impacto en el cumplimiento o incumplimiento de los proyectos de la Empresa de Energía de Pereira.

4.1.2. Variable dependiente

En esta investigación, la variable dependiente principal es la percepción del incumplimiento en los proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica de la Empresa de Energía de Pereira (EEP). Esta variable se enfoca en cómo los empleados perciben las causas que impiden el cumplimiento de los objetivos establecidos en los proyectos, en términos de tiempo, recursos y coordinación. Dado que la

encuesta utilizada no incluye datos técnicos específicos como sobrecostos o tiempos precisos, la variable dependiente se relaciona con la evaluación subjetiva de los empleados sobre los factores que consideran responsables del incumplimiento.

La percepción del incumplimiento se refiere a la visión que tienen los empleados sobre las razones que explican por qué los proyectos de remodelación no se completan dentro de los parámetros planificados. Esto incluye su percepción de los retrasos, desviaciones en el presupuesto y la falta de coordinación en las diferentes etapas del proyecto. Aunque no se medirán sobrecostos ni plazos exactos, la evaluación de los empleados sobre estos aspectos será crucial para identificar las áreas problemáticas que generan el incumplimiento.

La percepción del incumplimiento se evaluará a través de la encuesta planteada, la cual contiene preguntas específicas que permiten medir cómo los empleados perciben las diferentes causas que contribuyen al incumplimiento. Las categorías evaluadas incluyen, en primer lugar, la falta de recursos financieros suficientes, donde se analizará cómo los empleados perciben la influencia de la falta de recursos económicos en la capacidad de la empresa para completar los proyectos de manera oportuna y dentro del presupuesto. En segundo lugar, se evaluarán los problemas en la entrega de materiales o equipos, donde los empleados indicarán si los retrasos en la obtención de materiales necesarios afectan significativamente el desarrollo de los proyectos.

También se considerará la falta de personal capacitado o suficiente, evaluando si los empleados consideran que la escasez de personal calificado o en cantidad suficiente es una causa importante de los retrasos o incumplimientos en los proyectos. Otra categoría clave es la de problemas de coordinación entre departamentos, que mide cómo los empleados perciben la comunicación y coordinación entre las diferentes áreas involucradas en los proyectos, y si creen que estas fallas afectan la ejecución.

Finalmente, se evaluarán las fallas en la planificación del proyecto, explorando la percepción de los

empleados sobre la calidad de la planificación y si consideran que los errores o deficiencias en esta fase contribuyen al incumplimiento de los plazos y objetivos.

La percepción del incumplimiento se relaciona directamente con las variables independientes determinadas en la investigación, como la falta de recursos financieros, los problemas de planificación y coordinación, la insuficiencia de personal capacitado y los retrasos en la entrega de materiales. A través de la encuesta, se obtendrá información sobre cómo los empleados perciben el impacto de estas variables en el incumplimiento, lo que permitirá establecer conexiones entre las causas percibidas y el desempeño de los proyectos.

4.2. Planteamiento de hipótesis

En el marco de la investigación sobre las causas del incumplimiento en los proyectos de remodelación de la Empresa de Energía de Pereira, se presentan a continuación dos hipótesis formuladas a partir de la experiencia del investigador, así como del planteamiento del problema. Estas hipótesis son consideradas tentativas y estarán sujetas a prueba empírica a lo largo del estudio.

La primera hipótesis establece que las deficiencias en la planificación de los proyectos de remodelación contribuyen significativamente al incumplimiento de los objetivos en términos de tiempo y presupuesto. Esta proposición se fundamenta en la observación de que una planificación inadecuada, ya sea por errores en la estimación de tiempos, subestimación de recursos necesarios o falta de consideración de etapas críticas del proceso, afecta directamente el cumplimiento de los plazos y costos predefinidos. La experiencia del investigador ha demostrado que muchos proyectos fracasan en sus fases iniciales debido a una falta de claridad en los objetivos y en la asignación de tareas, generando confusión y retrasos en el avance. Al identificar y abordar estas deficiencias en la planificación, se espera

mejorar no solo la ejecución de los proyectos, sino también la satisfacción de los stakeholders involucrados.

La segunda hipótesis propone que las interrupciones externas, como condiciones climáticas adversas y conflictos sociales, impactan significativamente el cumplimiento de los proyectos de remodelación. Esta proposición se basa en la premisa de que estos factores, que están fuera del control de la empresa, pueden interrumpir el flujo normal de trabajo y causar retrasos imprevistos. A través de la experiencia acumulada en proyectos anteriores, el investigador ha observado que eventos como tormentas, bloqueos de vías o protestas pueden paralizar las actividades de obra, generando no solo retrasos en la entrega, sino también un incremento en los costos operativos. Al entender cómo y cuándo estas interrupciones suelen ocurrir, se busca desarrollar estrategias de mitigación que permitan a la Empresa de Energía de Pereira ser más resiliente ante estos desafíos, mejorando así la tasa de cumplimiento de sus proyectos.

Las hipótesis mencionadas anteriormente, proporcionan un marco conceptual para investigar más a fondo los factores que afectan el desempeño de los proyectos de remodelación. Se espera que, al ser verificadas, estas proposiciones ofrezcan información valiosa no solo para la empresa en cuestión, sino también para otros actores del sector energético que enfrentan desafíos similares en sus proyectos de infraestructura. A través de este enfoque, la investigación no solo contribuirá a la comprensión académica del fenómeno del incumplimiento, sino que también podrá generar recomendaciones prácticas que mejoren la gestión de proyectos en contextos similares.

5. Resultados

Esta sección del documento se centrará en presentar un análisis detallado de los resultados obtenidos durante la encuesta en relación con el incumplimiento de los proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica de la Empresa de Energía de Pereira S.A.S. en Pereira, Risaralda. El análisis abarca los principales hallazgos sobre el nivel de afectación de cada uno de los procesos involucrados en la ejecución de los proyectos de remodelación, enfocándose en las percepciones de los empleados sobre el impacto de cada etapa dentro de la misma ejecución para establecer el nivel de relevancia de cada una. También, se exploran medidas correctivas con base a las afectaciones e impactos establecidas, orientadas a mejorar el porcentaje de cumplimiento del plan de remodelación.

5.1. Organización y limpieza de datos

Una vez recogidas las encuestas, se inició un proceso sistemático de organización y limpieza de los datos en el software Microsoft Excel. Para lo anterior, cada fila representó una respuesta individual, mientras que cada columna correspondió a una pregunta o variable específica. Esta organización facilitó una visualización más clara y ordenada de la información recopilada.

Durante la etapa de limpieza, se llevó a cabo una verificación de la base de datos para asegurar que todos los datos estuvieran completos y tuvieran consistencia. Se implementaron diversas técnicas de revisión para detectar posibles errores. En primer lugar, se confirmó que no existieran valores fuera de rango; todas las respuestas se hallaban dentro de los límites establecidos de la escala de Likert. Esto fue fundamental, ya que asegura que las respuestas reflejen adecuadamente las percepciones de los participantes y no se vean distorsionadas por datos erróneos.

Además, se realizó una revisión detallada para lograr identificar entradas duplicadas o incorrectas. El análisis reveló que no había respuestas repetidas, lo que garantiza la integridad de la muestra. También se revisaron posibles inconsistencias en las respuestas, tales como patrones que pudieran indicar desinterés por parte de los encuestados o errores de interpretación.

En caso de que se hubieran detectado errores o respuestas faltantes, se habrían aplicado técnicas de limpieza de datos, como la imputación de datos faltantes y el uso de algunas herramientas de validación de datos disponibles en Excel. Sin embargo, para este caso, el proceso se llevó a cabo sin contratiempos, logrando que la base de datos estuviera en condiciones óptimas.

Gracias a este riguroso proceso de limpieza y organización, la base de datos se consideró precisa y fiable, lo que la convierte en un recurso valioso para el análisis posterior. Esto proporciona una sólida base para la interpretación de los resultados y la formulación de conclusiones fundamentadas sobre el estudio.

5.2. Categorización y codificación de respuestas

Posterior al proceso de organización y limpieza de datos, se llevó a cabo el proceso de categorización y codificación de las respuestas obtenidas durante la encuesta. Dado que muchas de las preguntas utilizaron escalas de Likert para evaluar las percepciones y opiniones de los participantes, se asignaron valores numéricos a estas respuestas. Este enfoque no solo facilita el análisis estadístico, sino que también permite una comprensión más clara de las tendencias en las respuestas.

Para la codificación, se asignó un valor de 1 a la respuesta "Nada", lo que indica la menor intensidad en la percepción o evaluación del tema en cuestión. Por otro lado, a la respuesta "Mucho" se le asignó un valor de 5, representando el nivel más alto de acuerdo o satisfacción. Entre estos extremos,

se definieron los valores intermedios de la siguiente manera: un 2 se asignó a "Poco", un 3 a "Regular" y un 4 a "Bastante". Esta estructura de codificación no solo proporciona una representación numérica clara, sino que también permite un análisis más matizado de las respuestas.

La tabla a continuación ilustra la codificación utilizada:

Tabla 2.

Valores asignados escala Likert.

Respuesta en encuesta	Valor asignado
Nada	1
Poco	2
Regular	3
Bastante	4
Mucho	5

Valores numéricos asignados para cada percepción de los participantes.

Con esta tabla, se establece una referencia clara que facilitará el proceso de análisis. Al asignar valores numéricos, se habilita la posibilidad de realizar cálculos estadísticos, como medias, medianas y desviaciones estándar, lo que enriquecerá la interpretación de los resultados.

Además, esta codificación permitirá llevar a cabo comparaciones entre diferentes categorías de respuestas de manera más efectiva. Por ejemplo, se podrá observar cómo varían las percepciones entre diferentes grupos de encuestados o identificar patrones en las respuestas en función de otras variables demográficas.

Este proceso de codificación y categorización sienta las bases para un análisis estadístico riguroso, garantizando que la información recopilada sea utilizada de manera óptima y proporcionando una base sólida para la elaboración de conclusiones y recomendaciones basadas en los resultados obtenidos.

5.3. Análisis de resultados

Este apartado presenta los hallazgos y resultados del trabajo de campo realizado en el contexto de la investigación sobre los procesos involucrados en la ejecución anual de proyectos de remodelación. A través de una encuesta estructurada, se buscó abordar de manera sistemática los objetivos específicos planteados, los cuales son fundamentales para identificar falencias y proponer mejoras en la gestión de estos proyectos.

En primer lugar, se comparó el nivel de afectación de los procesos involucrados en la ejecución de los proyectos de remodelación, con el objetivo de identificar falencias que podrían estar obstaculizando el éxito de las iniciativas. Este análisis permitirá visibilizar las áreas críticas que requieren atención y corrección.

A continuación, se determinó el impacto de cada etapa dentro de la ejecución de los proyectos de remodelación. Esta evaluación es crucial para establecer el nivel de relevancia de cada fase del proceso, lo que facilitará priorizar esfuerzos y recursos en aquellas etapas que tienen un mayor impacto en el resultado final.

Por último, se abordaron las etapas y acciones a las cuales aplicar medidas correctivas a implementar, basadas en las causas establecidas a lo largo del estudio. Este enfoque tiene como finalidad mejorar el porcentaje de cumplimiento del plan de remodelación, garantizando así una ejecución más efectiva y alineada con los objetivos establecidos.

La estructura de la encuesta, dividida en cinco secciones, ha sido diseñada para recopilar información de manera integral y sistemática. La sección 1 se centra en el consentimiento informado de cada participante, asegurando que su participación sea ética y voluntaria. La sección 2 recoge información general, abarcando datos sociodemográficos y de experiencia laboral. La sección 3 evalúa

los factores relacionados con el incumplimiento de los proyectos, analizando las percepciones de los participantes sobre diversos aspectos que pueden contribuir a este fenómeno. La sección 4 se dedica a la evaluación de los procesos de remodelación, indagando la opinión de los participantes sobre el nivel de cumplimiento en cada etapa del proyecto y las medidas necesarias para mejorar. Finalmente, la sección 5 se enfoca en identificar áreas de mejora prioritarias y evaluar la evolución en la eficiencia de los proyectos en los últimos años.

A través de este análisis, se espera presentar una visión clara y fundamentada de los resultados obtenidos, así como ofrecer recomendaciones prácticas que puedan ser implementadas para optimizar la gestión de proyectos de remodelación en el futuro.

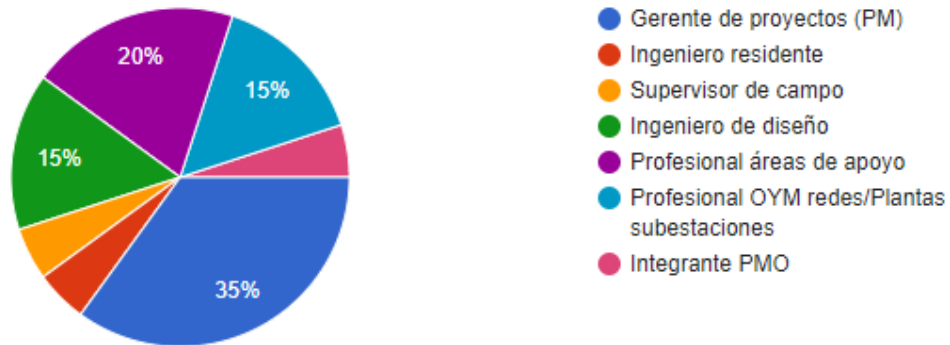
5.3.1. Sección 1-2: Consentimiento e información general.

En primer lugar, se proporcionó a cada participante toda la información relevante sobre los objetivos del estudio, el propósito de la encuesta y el uso que se dará a sus respuestas. Este proceso tuvo como objetivo asegurar el consentimiento informado de los participantes.

A continuación, se indagó sobre las diferentes áreas de trabajo, así como la experiencia y el tiempo de servicio en la Empresa de Energía de Pereira. Esta información fue esencial para corroborar los criterios de inclusión y exclusión, garantizando así la fiabilidad y calidad de los datos y resultados obtenidos en la encuesta.

Figura 1.

Cargo dentro de la Empresa de Energía de Pereira.



La figura 1 ilustra la distribución de los diversos cargos de los participantes en la encuesta. Se destaca que el 50% de los encuestados son Gerentes de Proyectos e Ingenieros Diseñadores, quienes forman parte de la Gerencia Técnica. Esta gerencia es fundamental, ya que se encarga de la planificación, seguimiento y cierre de los proyectos de remodelación, asegurando que se cumplan los objetivos establecidos y se mantenga la calidad en cada fase del proceso.

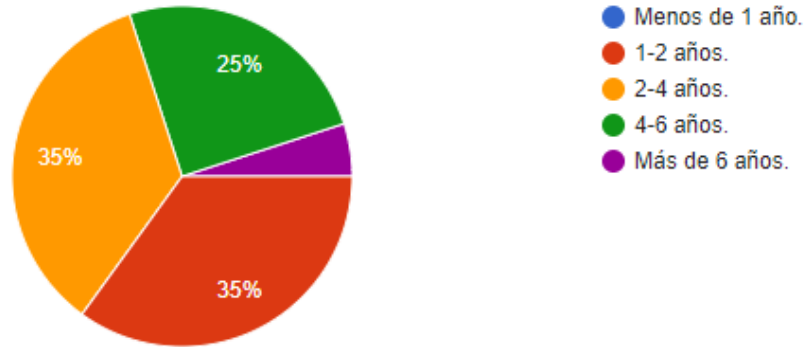
Además, el 25% de los participantes está compuesto por Ingenieros Residentes, Supervisores de Campo y Profesionales de OYM Redes/Plantas y SE. Este grupo es esencial para la ejecución de los proyectos, ya que son los responsables de implementar las actividades en terreno y supervisar el cumplimiento de los estándares técnicos.

Finalmente, el 25% restante incluye a profesionales de diversas áreas de apoyo, quienes desempeñan roles importantes en la planificación y ejecución de los proyectos. Estos colaboradores aportan su expertise en áreas como la logística, la administración y el control de calidad, lo que contribuye a una gestión más eficiente y coordinada.

Es importante señalar que todos los encuestados tienen una relación directa con alguna de las etapas de los proyectos de remodelación. Esta diversidad en la composición de los participantes no solo enriquece los datos recopilados, sino que también garantiza que se reflejen múltiples perspectivas sobre los procesos involucrados, lo cual es crucial para identificar áreas de mejora y proponer soluciones efectivas.

Figura 2.

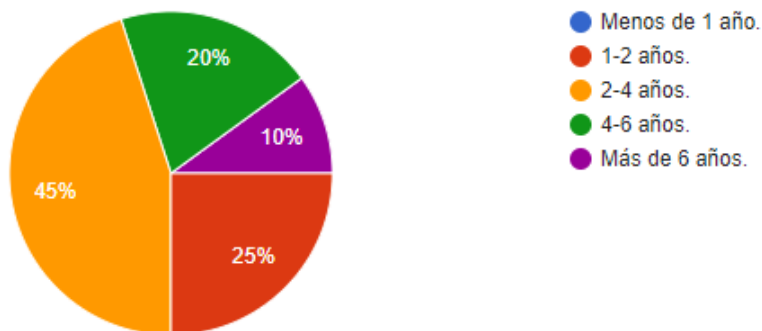
Años de experiencia en proyectos de remodelación.



La figura 2 nos proporciona una visión de la experiencia en proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica de los participantes. El 70% de los encuestados poseen una experiencia entre los 2 y 4 años, lo cual nos indica un grupo de profesionales en crecimiento, con una base sólida para contribuir al análisis y mejora de los procesos de remodelación, pero que también podría beneficiarse de más capacitación y apoyo para enfrentar los retos del sector. Por otro lado, el 30% restante de los encuestados cuentan con más de 4 años de experiencia en el sector lo cual complementa el perfil del grupo encuestado, aportando un equilibrio entre la frescura de ideas de los profesionales más jóvenes y la sabiduría y conocimientos de aquellos con más trayectoria. Esta combinación es esencial para la mejora continua y la eficacia en la ejecución de proyectos de remodelación.

Figura 3.

Años laborados en la Empresa de Energía de Pereira.



Por último, la figura 3 presenta la antigüedad de los encuestados en la Empresa de Energía de Pereira. Esta gráfica, complementada por la figura 2, sugiere que la mayoría de los participantes se unieron a la empresa con el propósito de desarrollar proyectos de remodelación de infraestructura.

Además, la antigüedad de los encuestados puede proporcionar información valiosa sobre su familiaridad con los procesos internos y su capacidad para contribuir de manera efectiva a los proyectos en curso.

5.3.2. Sección 3: Factores relacionados con el incumplimiento de los proyectos.

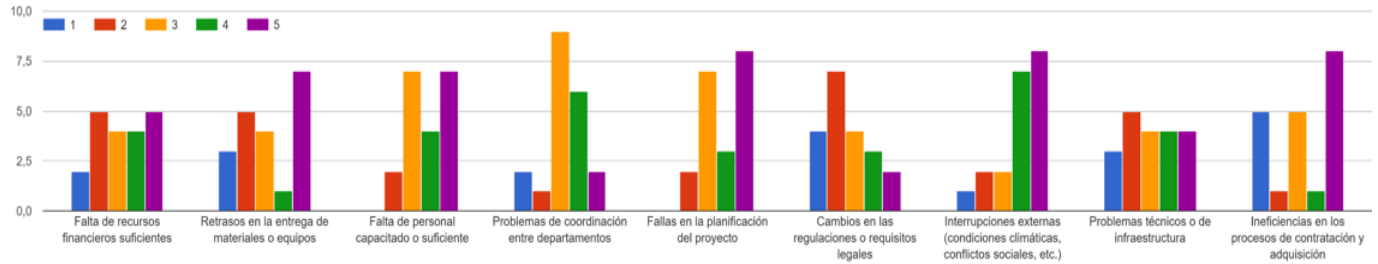
En esta sección del análisis de resultados, se abordarán los factores relacionados con el incumplimiento de los proyectos de remodelación, centrándonos en las percepciones de los participantes. Este enfoque es crucial para comprender las diversas dimensiones que pueden contribuir a la falta de cumplimiento en los plazos y objetivos establecidos.

Los datos recopilados en la encuesta permiten explorar cómo los encuestados evalúan diferentes aspectos de los procesos involucrados en la ejecución anual de los proyectos de remodelación. Al comparar estas percepciones con el objetivo específico de identificar falencias en dichos procesos, se busca establecer un vínculo claro entre las opiniones de los participantes y las áreas que requieren atención y mejora.

Este análisis no solo proporcionará información valiosa sobre los obstáculos que enfrentan los equipos en la ejecución de proyectos, sino que también facilitará la identificación de patrones recurrentes y desafíos que pueden estar afectando el desempeño general. Al comprender estos factores, se podrán formular recomendaciones más efectivas para optimizar la gestión de proyectos de remodelación y mejorar su tasa de cumplimiento en el futuro.

Figura 4.

Factores que contribuyen al incumplimiento de los proyectos de remodelación.



La figura 4 ofrece una visualización detallada de cómo los participantes evaluaron diversos factores que afectan el incumplimiento de los proyectos de remodelación en la Empresa de Energía de Pereira. Utilizando una escala de Likert, ya codificada, (1: Nada, 5: Mucho) es posible realizar un análisis de estos factores.

En primer lugar, la falta de recursos financieros suficientes fue evaluada de manera equitativa por los encuestados, con un 25% seleccionando la puntuación más alta. Para los niveles 3 y 4, ambos recibieron un 20% de selección. La respuesta en el nivel 2 también alcanzó un 25%, mientras que el 10% restante optó por el nivel 1. En promedio, este factor obtuvo un nivel de 3.25.

El retraso en la entrega de materiales o equipos fue calificado principalmente con un nivel 5, con un 35% de los participantes seleccionándolo. Los niveles 4, 3, 2 y 1 recibieron porcentajes de 5%, 20%, 25% y 15%, respectivamente, resultando en un promedio de 3.2 para este factor.

En cuanto a la falta de personal capacitado o suficiente, se observó una tendencia marcada hacia puntuaciones altas. El 35% de los encuestados eligió el nivel 5, y un 35% también optó por el nivel 3. El nivel 4 fue considerado por el 20%, mientras que el nivel 2 recibió el 10% de las selecciones y el nivel 1 no fue elegido por ningún participante. Esto da como resultado un nivel promedio de 3.8.

Respecto a los problemas de coordinación entre departamentos, el nivel más seleccionado fue el 3, con un 45% de los encuestados. El nivel 4 fue elegido por el 30%, mientras que los niveles 5 y 1 solo obtuvieron un 10% cada uno. El nivel 2 recibió un 5%. En promedio, este factor alcanza un nivel de 3.25.

En lo que respecta a las fallas en la planificación del proyecto, este factor fue evaluado principalmente con el nivel 5, que recibió un 40% de selecciones. El nivel 3 fue el segundo más elegido,

con un 35%. Los niveles 4 y 2 recibieron un 15% y un 10%, respectivamente, mientras que el nivel 1 no recibió respuestas. Esto resulta en un promedio de 3.85.

En cuanto a los cambios en las regulaciones o requisitos legales, este factor mostró una distribución más equilibrada en las respuestas. El 35% seleccionó el nivel 2, mientras que un 40% evaluó los niveles 3 y 1 en igual proporción. El nivel 4 fue evaluado por un 15% de los participantes, y el 10% restante optó por el nivel 5, lo que da como promedio un nivel de 2.6.

Las interrupciones externas, como condiciones climáticas o conflictos sociales, fueron valoradas principalmente con un nivel 5 o 4. El 40% de los participantes seleccionó el nivel 5, mientras que el 35% eligió el nivel 4. Los niveles 2 y 3 recibieron un 10% cada uno, y el nivel 1 solo contó con un 5%. Esto resulta en un promedio de 3.95.

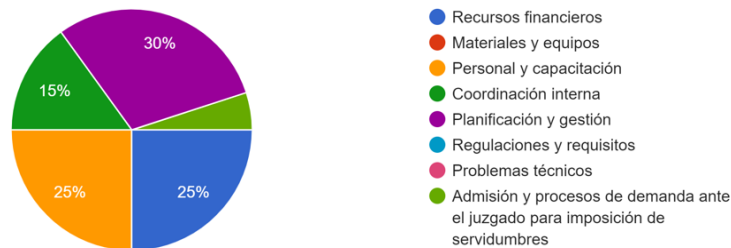
Los problemas técnicos o de infraestructura mostraron una distribución más uniforme, con aproximadamente el 60% de los participantes eligiendo los niveles 3, 4 y 5 en proporciones similares. El nivel 2 fue seleccionado por el 25% de los encuestados, mientras que el nivel 1 recibió un 15%. Esto da un nivel promedio de 3.05.

Finalmente, en relación con las ineficiencias en los procesos de contratación y adquisición, el 40% de los participantes lo evaluó en un nivel 5, mientras que los niveles 1 y 3 fueron seleccionados por el 25% cada uno. Los niveles 2 y 4 tuvieron la menor selección, con un 5% cada uno. Esto resulta en un nivel promedio de 3.3 para este factor.

A continuación, se muestra el gráfico que representa la percepción del criterio que más influye en el incumplimiento de los proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica:

Figura 5.

Factor más crítico en el cumplimiento de los proyectos de remodelación.



El gráfico circular presentado en la figura 5 ilustra que la planificación y gestión se destaca como el factor más crítico, recibiendo un 30% de las respuestas, lo que equivale a 6 de los 20 participantes. Este resultado señala que la deficiencia en la planificación y gestión es percibida como el principal obstáculo para el cumplimiento de los proyectos de remodelación, subrayando la necesidad de mejorar estos aspectos en la ejecución de los mismos.

Por otro lado, el 25% de los encuestados, es decir, 5 personas, seleccionaron los recursos financieros como un factor relevante. Este hallazgo resalta que una cuarta parte de los participantes considera la falta de financiamiento como una de las principales causas que afectan el éxito de los proyectos. Por lo tanto, la disponibilidad de recursos económicos se presenta como un aspecto crucial para garantizar la viabilidad de los proyectos.

Asimismo, un 25% de los encuestados también identificó los problemas relacionados con materiales y equipos como un factor crítico. Al igual que con los recursos financieros, esto representa a 5 personas que consideran que los retrasos o inconvenientes en la cadena de suministro constituyen un obstáculo significativo para el avance de los proyectos de remodelación. Este hallazgo sugiere que la gestión eficiente de los materiales es fundamental para evitar retrasos y asegurar el cumplimiento de los plazos establecidos.

En cuanto al personal y la capacitación, un 15% de los encuestados, es decir, 3 personas, eligieron la falta de personal capacitado como un factor importante. Aunque no se considera el problema principal por la mayoría, sigue siendo una preocupación considerable que debe ser atendida para mejorar la eficacia en la ejecución de los proyectos.

Finalmente, los factores restantes, que incluyen la coordinación interna, regulaciones y requisitos, problemas técnicos, y temas relacionados con la imposición de servidumbres, no fueron considerados críticos, ya que no recibieron selecciones en las respuestas. Esto indica que, aunque existen diversos desafíos, los encuestados se centran en los aspectos mencionados anteriormente.

5.3.3. Sección 4: Evaluación de los procesos en los proyectos de remodelación.

En esta sección, se presentará un análisis detallado de los resultados de la encuesta realizada sobre la evaluación de los procesos de remodelación. El objetivo principal de esta indagación es captar la

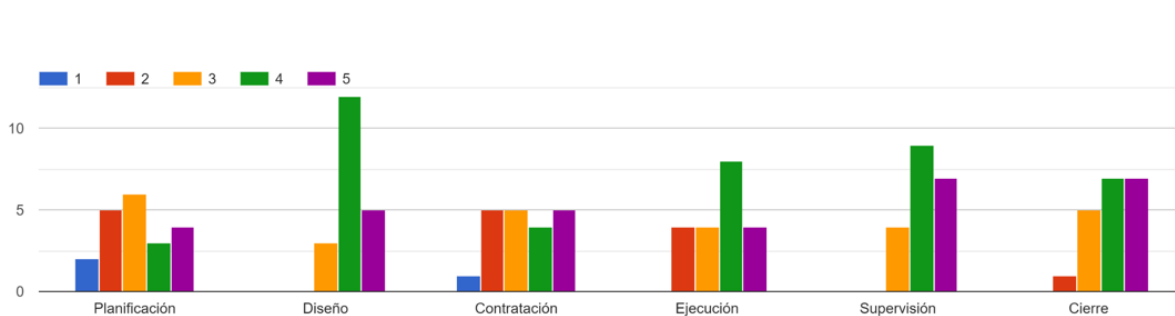
opinión de los participantes respecto al nivel de cumplimiento de cada etapa del proyecto, así como identificar las áreas que requieren mejoras. La remodelación de infraestructura eléctrica es un proceso complejo que involucra diversas etapas, desde la planificación inicial hasta la ejecución final, y cada una de ellas puede influir significativamente en la percepción general del proyecto.

A través de la recopilación de datos y la opinión directa de los involucrados, buscamos comprender no solo la efectividad de las estrategias implementadas, sino también las percepciones sobre las medidas que podrían optimizar futuros proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica. Este análisis se centrará en aspectos clave como la comunicación entre los participantes, el cumplimiento de plazos y la calidad de los resultados obtenidos.

Además, se explorarán las expectativas de los participantes y su grado de satisfacción con el proceso en su totalidad. Al identificar los puntos fuertes y las áreas de oportunidad, este estudio permitirá ofrecer recomendaciones concretas que fomenten un proceso más eficiente y satisfactorio para todos los involucrados. Con esta información, se espera contribuir a una mejora continua en la gestión de proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica, asegurando que las necesidades y preocupaciones de los participantes sean atendidas adecuadamente.

Figura 6.

Nivel de cumplimiento de las etapas en los proyectos de remodelación.



En la figura 6 se presenta la evaluación del nivel de cumplimiento en las diferentes etapas de los proyectos de remodelación, utilizando una escala de 1 (Muy bajo) a 5 (Muy alto). Para la etapa de planificación, se observa una distribución bastante amplia en la escala. Los niveles 3 (mediano) y 2 (bajo) son los más frecuentemente seleccionados, con 6 y 5 encuestados, respectivamente. Los niveles 4 y 5 fueron elegidos por 4 y 3 participantes, mientras que el nivel 1 fue seleccionado por 2 encuestados. Esto indica un nivel de cumplimiento promedio de 3.1 para esta etapa.

En cuanto a la etapa de diseño, el 60% de los encuestados la evaluó con un nivel de cumplimiento de 4, mientras que el 25% optó por el nivel 5 y el 15% restante por el nivel 2. No hubo participación en el nivel 1. Como resultado, esta etapa tiene un promedio de cumplimiento de 4.1.

La etapa de contratación muestra una distribución equitativa, con un 25% de los encuestados seleccionando los niveles 5, 3 y 2, lo que representa el 75% del total. El nivel 4 fue elegido por el 20% de los participantes, mientras que solo el 5% seleccionó el nivel 1. Esto da como promedio un nivel de cumplimiento de 3.35 para esta etapa.

En la etapa de ejecución, los niveles 2, 3 y 5 fueron seleccionados por un 20% de los encuestados cada uno, mientras que el 40% restante optó por el nivel 4. Esto resulta en un nivel promedio de 3.6.

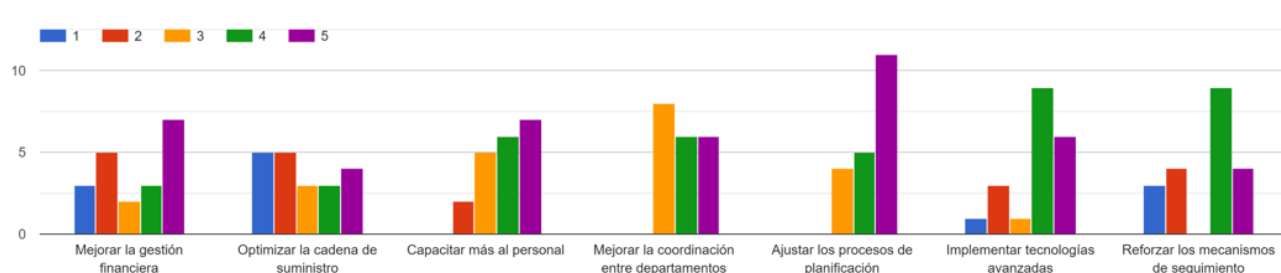
La etapa de supervisión recibió selecciones únicamente en los niveles 3, 4 y 5, con porcentajes del 20%, 45% y 35%, respectivamente. No se registraron respuestas para los niveles 1 y 2. Con base en esto, el nivel promedio de cumplimiento es de 4.15.

Finalmente, en la etapa de cierre, la mayoría de las selecciones se concentró en los niveles 4 y 5, cada uno con un 35%. El nivel 3 obtuvo un 25% y el nivel 2 solo un 5%. Esto da como resultado un nivel de cumplimiento promedio de 4.

A continuación, se presenta el gráfico donde se representan acciones para mejorar el cumplimiento de los proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica:

Figura 7.

Acciones de mejora al cumplimiento en los proyectos de remodelación.



En la figura 7 se observa cómo los encuestados evalúan diferentes acciones en términos de su impacto para mejorar el cumplimiento de los proyectos de remodelación.

En cuanto a mejorar la gestión financiera, el 35% de los encuestados creen que esta acción impactaría "mucho" (valor 5) en el cumplimiento de los proyectos. Sin embargo, alrededor del 25% lo califica con un valor de 2 (poco impacto). El 15% de los encuestados le asigna un valor medio (3), y aproximadamente un 10% cree que no tendría ningún impacto (valor 1). El porcentaje restante, cerca del 15%, considera que tendría un buen impacto (valor 4). Lo anterior nos da un valor promedio de 3.3.

Respecto a optimizar la cadena de suministro, un 20% de los encuestados creen que tendría un gran impacto (valor 5), mientras que otro 15% le asigna un valor de 4. Un 15% de los participantes selecciona un impacto mediano (valor 3), mientras que un 25% considera que no tendría impacto (valor 1). El valor 2 tiene un peso similar, con otro 25% de las respuestas. Esto nos da un valor promedio de 2.8 para esta acción.

La opción de capacitar más al personal es valorada muy positivamente por un 35% de los encuestados, quienes creen que tendría un impacto muy alto (valor 5). Alrededor del 30% le asigna un valor de 4, y un 25% considera que tendría un impacto moderado (valor 3). Solo un pequeño porcentaje, en torno al 10%, cree que esta acción tendría poco impacto (valor 2). Con base a los porcentajes anteriores, esta acción tiene un valor promedio de 3.9.

Al analizar la acción de mejorar la coordinación entre departamentos, un 30% de los encuestados la considera como de alto impacto (valor 5), mientras que otro 30% la califica con un valor de 4. Un 40% le asigna un impacto mediano (valor 3), mientras que los valores más bajos (1 y 2) no tienen una representación en esta acción. El valor promedio para esta acción sería de 3.9.

La acción mejor valorada en términos de impacto es ajustar los procesos de planificación, ya que alrededor del 55% de los encuestados creen que esta medida sería muy efectiva (valor 5). Un 25% le asigna un valor de 4, mientras que un porcentaje menor, alrededor del 20%, considera que tendría un impacto moderado (3). Por lo anterior, el valor promedio para esta acción es de 4.35.

Con respecto a implementar tecnologías avanzadas, la mayoría de los encuestados (45%) cree que esta acción tendría un impacto alto (valor 4), mientras que un 30% la valora con el nivel más alto (5). Un 15% le asigna un valor bajo (2), y el 10% cree que tendría un impacto moderado o ningún impacto (valores 1 y 3). Con base a lo anterior, esta acción promedia un valor de 3.8.

Finalmente, la acción de reforzar los mecanismos de seguimiento es vista como muy efectiva por el 20% de los encuestados, que la valoran con un 5 (mucho impacto), y un 45% la califica con un 4. Un 20%

la valora como baja (2), mientras que el valor más bajo (1) tiene una representación baja, con alrededor del 15% de las respuestas. Estos valores le brindan un valor promedio de 3.35 a esta acción.

5.3.4. Sección 5: Identificación de áreas de mejora prioritarias.

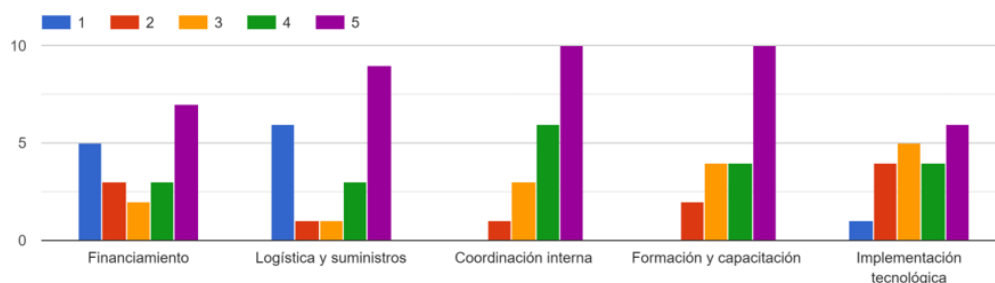
En esta sección, se abordará un análisis exhaustivo de los resultados de la encuesta enfocada en identificar áreas de mejora prioritarias y evaluar la evolución en la eficiencia de los proyectos a lo largo de los últimos años. A medida que las organizaciones buscan optimizar sus procesos y recursos, es fundamental comprender cómo se han desarrollado las prácticas de gestión de proyectos y qué factores han influido en su rendimiento.

El objetivo de este análisis es resaltar las percepciones de los participantes sobre los aspectos más críticos que necesitan atención, así como evaluar los cambios en la eficiencia operativa en un marco temporal específico. A través de este análisis, se buscará establecer un diagnóstico claro que permita identificar tendencias, éxitos y desafíos que han surgido en la implementación de proyectos.

Asimismo, se explorará cómo las lecciones aprendidas de experiencias anteriores han contribuido a la mejora continua de los procesos. Al identificar las áreas que requieren intervención prioritaria, este estudio proporcionará una base sólida para desarrollar estrategias que potencien la eficiencia y efectividad de futuros proyectos, asegurando un enfoque proactivo hacia la gestión del cambio y la innovación en el ámbito organizacional.

Figura 8.

Acciones para mejorar el cumplimiento en los proyectos de remodelación.



En el gráfico de la figura 8, se evidencia la evaluación de cinco áreas clave en términos de su prioridad para poder mejorar el cumplimiento de los proyectos de remodelación. Las respuestas se distribuyen en una escala del 1 (No es prioritario) al 5 (Es muy prioritario), lo que permite un análisis detallado de la percepción de los encuestados respecto a la importancia de cada área.

En cuanto al financiamiento, aproximadamente el 35% de los encuestados lo considera una prioridad muy alta, asignándole el valor máximo (5). Sin embargo, alrededor del 25% lo califica como de baja prioridad (valor 1), mientras que un 10% cree que es medianamente prioritario (valor 3). El valor 4 (prioritario) es seleccionado por el 15% de los encuestados, mientras que un 15% le asigna el valor 2, lo que refleja opiniones divididas sobre la relevancia de este aspecto. El valor promedio para esta área es de 3.2.

En segundo lugar, la logística y los suministros se perciben como una prioridad muy alta por el 45% de los participantes, lo que subraya su importancia dentro de los proyectos de remodelación eléctrica. Cerca del 30% lo califica como poco prioritario (valor 1), mientras que un 10% considera que tiene una prioridad media y bajo (valores 2 y 3) en respuestas combinadas. Alrededor de un 15% selecciona el valor 4, lo que confirma la relevancia de esta área para el éxito de los proyectos. Para esta área se promedia un valor de 3.4.

En cuanto a la coordinación interna, un 50% de los encuestados la consideran una prioridad muy alta (valor 5), lo que la posiciona como el área más destacada en términos de consenso sobre su importancia. Además, un 30% le asigna el valor 4 (prioritario), mientras que el 15% la califica con un nivel medio de prioridad (valor 3). Los valores más bajos (1 y 2) representan menos del 5% de las respuestas combinadas, lo que indica un reconocimiento generalizado de su importancia. Por lo anterior, se promedia un valor de 4.25 en esta área.

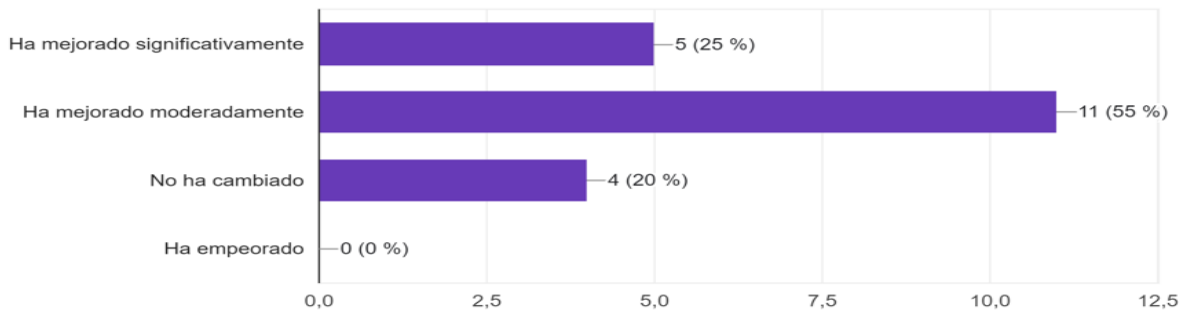
La formación y capacitación también es valorada altamente por un 50% de los encuestados, quienes la consideran muy prioritaria (valor 5). Alrededor del 20% la califican como prioritaria (valor 4), mientras que otro 20% le asigna un nivel medio (valor 3). Un 10% cree que esta área no tiene una prioridad tan alta (valor 2), lo que sugiere que, aunque importante, algunos no la consideran crítica. Con base a los valores mostrados anteriormente el promedio de esta área es de 4.1.

Finalmente, en cuanto a la implementación tecnológica, un 30% de los encuestados cree que es una prioridad muy alta (valor 5), mientras que el 20% la califica como prioritaria (valor 4) y un 25% le asigna un nivel medio (valor 3). El 20% califica como no tan prioritaria (valor 2) y solo un pequeño

porcentaje del 5% considera que no tiene ninguna prioridad (valor 1), lo que evidencia que, aunque importante, la implementación tecnológica no es percibida como tan urgente en comparación con otras áreas. El valor promedio es de 3.5 en esta área.

Figura 9.

Percepción de evolución en el desarrollo de los proyectos de remodelación.



El gráfico de la figura 9, presenta la percepción de los encuestados sobre la evolución de la eficiencia en la ejecución de proyectos de remodelación durante los últimos 5 años.

En primer lugar, el 55% de los encuestados cree que la eficiencia ha mejorado moderadamente. Esto sugiere que, si bien se han realizado avances, estos no han sido suficientemente significativos para generar un cambio sustancial en la ejecución de los proyectos.

Por otro lado, el 25% de los encuestados percibe que la eficiencia ha mejorado de manera significativa, lo que indica que una cuarta parte de los participantes ha notado avances importantes en la gestión de los proyectos.

El 20% de los encuestados señala que no ha habido ningún cambio en la eficiencia en los últimos cinco años. Este dato sugiere que persisten los mismos problemas que afectan la ejecución de los proyectos.

Finalmente, es relevante destacar que ninguno de los encuestados percibe que la eficiencia haya empeorado.

6. Conclusiones

Esta investigación se diseñó con el objetivo de comprender las causas detrás del incumplimiento en los proyectos de remodelación de la Empresa de Energía de Pereira. Desde el inicio, se hizo evidente que este no es un problema aislado, sino una cuestión que tiene múltiples facetas y está influenciada por una variedad de factores tanto internos como externos. Por lo tanto, resultaba esencial profundizar en las raíces de este incumplimiento para ofrecer soluciones concretas que no solo mejoren el desempeño de los proyectos actuales, sino que también sirvan como base para futuras mejoras. Al revisar los resultados obtenidos y contrastarlos con los objetivos, la pregunta de investigación y las hipótesis planteadas, podemos ahora reflexionar sobre los hallazgos y su implicación en la mejora de los procesos de gestión de proyectos dentro del sector energético.

Uno de los aspectos más reveladores de este estudio fue la claridad con la que se pudieron identificar los puntos débiles dentro de la empresa. A lo largo de las encuestas, los trabajadores de la Empresa de Energía de Pereira fueron sinceros al señalar las deficiencias en la planificación como uno de los principales problemas. No se trata únicamente de un mal diseño de los proyectos, sino de la falta de previsión y coordinación entre los distintos departamentos involucrados. Este hallazgo es coherente con estudios previos en la gestión de proyectos, que subrayan que una planificación deficiente es frecuentemente la raíz de la mayoría de los problemas durante la ejecución de proyectos. Este es un punto central que refuerza el objetivo general de esta investigación, que no solo buscaba identificar las causas del incumplimiento, sino también proponer medidas para enfrentarlas.

A medida que analizamos más a fondo los objetivos específicos, resulta evidente que el proceso de identificar las fases más vulnerables del proyecto fue clave para comprender mejor las dificultades. La planificación y el control fueron las áreas que más necesitaron atención. Sin embargo, al descubrir estas debilidades, también encontramos soluciones prácticas. Mejorar la asignación de tareas, garantizar que los recursos financieros sean suficientes y fomentar una mejor comunicación entre los departamentos son medidas sencillas pero poderosas que, si se implementan correctamente, pueden cambiar radicalmente la situación. La identificación clara de estos aspectos cumplió con el propósito del segundo objetivo específico, que era comprender el impacto de cada etapa en la ejecución de los proyectos. De este modo, no solo se descubrieron problemas, sino que también se delinearón soluciones tangibles.

Otro aspecto crucial fue la respuesta a la pregunta de investigación: ¿cómo identificar las causas del incumplimiento? La investigación logró ofrecer una visión profunda y multidimensional de estas causas. A través del análisis de las respuestas obtenidas en las encuestas, se identificaron dos grandes áreas de problemas: por un lado, las deficiencias internas, como la falta de planificación adecuada, insuficiencia de recursos y una débil coordinación entre los departamentos; y por otro, las interrupciones externas, como los fenómenos climáticos y los conflictos sociales, que, aunque no son tan recurrentes, cuando ocurren tienen un impacto significativo. Esta combinación de factores internos y externos nos da una visión clara de los desafíos que enfrenta la empresa, ofreciendo respuestas precisas a la pregunta planteada desde el inicio.

Las hipótesis de la investigación, que proponían que tanto las deficiencias en la planificación como las interrupciones externas contribuyen al incumplimiento de los proyectos, fueron confirmadas. La primera hipótesis, que sugería que las fallas en la planificación afectan negativamente el cumplimiento de los proyectos, fue validada por el hecho de que muchos encuestados señalaron la falta de claridad y coordinación en las primeras fases de los proyectos. Estos problemas se traducen en retrasos, aumento de costos y una mayor presión sobre los equipos involucrados. La segunda hipótesis, que subrayaba el impacto de las interrupciones externas como las condiciones climáticas adversas y los conflictos sociales, también fue confirmada. Aunque estos factores no son tan frecuentes como los problemas internos, su efecto es devastador cuando ocurren, lo que refuerza la necesidad de contar con planes de contingencia más sólidos.

El impacto de estos hallazgos va más allá de los confines de la Empresa de Energía de Pereira. Este estudio tiene implicaciones importantes para el campo de la gestión de proyectos de infraestructura eléctrica en general. En primer lugar, se destaca la importancia de establecer una base sólida en la planificación y gestión de recursos, ya que estos son los pilares sobre los cuales se construye el éxito de cualquier proyecto. Además, los resultados subrayan la necesidad de mejorar las capacidades internas de las organizaciones para enfrentar tanto los desafíos previsibles como los imprevistos. La mejora de la coordinación entre departamentos, la formación continua del personal y la implementación de tecnologías avanzadas para el monitoreo y la gestión de proyectos son algunas de las soluciones que podrían transformar no solo a la Empresa de Energía de Pereira, sino también a otras empresas del sector que enfrentan problemas similares.

Más allá de las soluciones inmediatas que esta investigación propone, también se abren nuevas líneas de investigación que pueden seguir contribuyendo a la mejora continua de la gestión de proyectos

en el sector energético. Una de las áreas más prometedoras es realizar un análisis comparativo entre diferentes empresas del sector en Colombia y en otros países de América Latina. Esto permitiría determinar si los problemas identificados en este estudio son específicos de la Empresa de Energía de Pereira o si, por el contrario, forman parte de una tendencia más amplia dentro de la industria. Esta comparación también podría ayudar a identificar prácticas exitosas en otras organizaciones que podrían ser implementadas para mejorar el rendimiento en la empresa objeto de estudio.

Asimismo, se podrían explorar nuevas herramientas tecnológicas que permitan una mejor gestión de proyectos. El uso de software de planificación avanzada y plataformas de gestión en tiempo real podría ofrecer soluciones innovadoras para enfrentar los problemas de coordinación y planificación que se identificaron en este estudio. Estas tecnologías, si se implementan de manera adecuada, no solo mejorarían la eficiencia de los proyectos, sino que también permitirían una mayor transparencia y control en cada etapa del proceso.

Finalmente, otra área de investigación importante sería estudiar el impacto a largo plazo de las interrupciones externas en el desempeño de los proyectos de infraestructura. Este enfoque permitiría desarrollar estrategias de mitigación más robustas y adaptadas a las realidades del entorno en el que operan las empresas del sector energético, asegurando que puedan responder de manera más eficaz a los imprevistos y, por ende, mejorar su capacidad de cumplir con los plazos y estándares de calidad.

En conclusión, esta investigación ha cumplido con creces los objetivos propuestos, proporcionando un análisis detallado y humano de las causas del incumplimiento en los proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica. Los hallazgos no solo han sido útiles para ofrecer soluciones inmediatas a la Empresa de Energía de Pereira, sino que también han puesto de relieve la importancia de adoptar una visión más holística de la gestión de proyectos, que tenga en cuenta tanto las deficiencias internas como las interrupciones externas. Al ofrecer soluciones prácticas y abrir nuevas líneas de investigación, este estudio contribuye significativamente al avance del sector energético, demostrando que una mejor gestión de proyectos no solo es posible, sino también necesaria para asegurar un futuro más eficiente y sostenible en la prestación de servicios de energía.

7. Referencias

- Asociación Colombiana de Ingenieros (ACIEM). (2020). Informe técnico sobre la modernización de redes eléctricas en Colombia. Bogotá, Colombia: ACIEM.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2019). La modernización del sector eléctrico en América Latina y el Caribe: Desafíos y oportunidades. BID.
- Bernal Torres, C. A. (2022). Descripción y análisis de resultados. En Metodología de la investigación (p. 303). Pearson Educación.
- Castillo, L., Ossa, D., Camargo, L., Gonzalez, J., Velez, O., & Giraldo, J. (2021). Diagnóstico de la calidad del servicio de energía eléctrica en Colombia 2021. Super Servicios.
<https://www.superservicios.gov.co/sites/default/files/inline-files/Informe-de-Calidad-del-Servicio-de-Energia-2021.pdf>
- Celsia. (2018). Resolución CREG 015 de 2018. <https://www.celsia.com/es/informacion-regulatoria-y-res-creg-080/resolucion-creg-015-de-2018/>
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- CREG. (2018, 3 de febrero). Gestor normativo - Alejandría.
https://gestornormativo.creg.gov.co/gestor/entorno/docs/resolucion_creg_0015_2018.htm
- EEP. (2018). Proyectos de inversión. Empresa de Energía de Pereira.
<https://energiapereira.eep.com.co/Inversiones/>
- Enel. (2018). Plan de inversiones actividad de distribución de energía eléctrica. Enel S.A.
<https://www.enel.com.co/es/personas/planes-de-inversiones-enel-distribucion/plan-de-inversiones-actividad-de-distribucion-de-energia-electrica-enel-colombia.html>
- EPM. (2018). Plan de inversiones y expansión servicio de energía. EPM.
<https://www.epm.com.co/clientesyusuarios/energia/plan-de-inversiones-y-expansion-servicio-de-energia.html#tabs-be97a26346-item-9f4fccb739-tab>

- García, F. (2021). Energía sostenible: Implementación de nuevas tecnologías en proyectos eléctricos. *Revista de Sostenibilidad y Energía*, 14(2), 55-66.
- Gallego, A., & Pérez, M. (2017). Factores que impactan la ejecución de proyectos de infraestructura en Colombia. *Revista de Ingeniería y Proyectos*, 12(4), 78-94.
- Gómez, A. (2018). Impacto de la gestión de riesgos en el cumplimiento de proyectos de infraestructura eléctrica en empresas colombianas (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia.
- Gutiérrez, M. (2019). Proyectos de modernización y su impacto en la eficiencia energética en empresas latinoamericanas. *Revista Energía Renovable y Sostenibilidad*, 13(2), 42-60.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2016). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Hernández Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). Recolección de datos en la ruta cuantitativa. En *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (pp. 224-309). McGraw-Hill.
- Likert, R. (1932). *A technique for the measurement of attitudes*. *Archives of Psychology*, 140, 1-55.
- Martínez, D. (2020). Sostenibilidad en la modernización de redes eléctricas: Un enfoque para América Latina. *Revista Energía Limpia y Sostenibilidad*, 9(1), 22-35.
- MinMinas. (2024, 2 de abril). *Reglamento técnico de instalaciones eléctricas - RETIE*. Ministerio de Minas y Energía. <https://www.minenergia.gov.co/es/misional/energia-electrica-2/reglamentos-tecnicos/reglamento-t%C3%A9cnico-de-instalaciones-el%C3%A9ctricas-reetie/>
- Mondragón, R., & Carvajal, M. (2019). Desarrollo de una metodología para el análisis y gestión de activos eléctricos de los operadores de red (OR) del STR y SDL. Red UAO.

- <https://red.uao.edu.co/server/api/core/bitstreams/a4336737-29f5-4bb8-8bfe-4b94cf5ab4d4/content>
- Mondragón, R., & Carvajal, M. (2019). Impacto de la modernización de infraestructura eléctrica en la calidad del servicio en Colombia. *Revista de Innovación Energética*, 5(3), 33-49.
 - Orozco, G., Sanchez, A., & Camacho, M. J. (2017, 27 de julio). Deficiencias en la prestación del servicio de energía eléctrica en la ciudad de Cartagena: Análisis de la situación del barrio San Pedro Mártir. *Revistas Universidad Sergio Arboleda*.
<https://revistas.usergioarboleda.edu.co/index.php/visiuris/article/view/1174/1647>
 - Orozco, H. (2022). Modelo de optimización para maximizar los beneficios de la inversión en macro medidores. Repositorio UNAD.
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/49666/haorozcoc.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 - Rojas, F., & Sánchez, P. (2021). Causas del incumplimiento en proyectos de distribución de energía en Colombia. *Revista de Ingeniería Eléctrica y Proyectos*, 18(3), 33-48.
 - Roperó, A. (2020). Comparación económica del cambio de metodología para remunerar la actividad de distribución de energía eléctrica: Caso Colombia. Repositorio CUC.
<https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/7130/Comparaci%C3%B3n%20econ%C3%B3mica%20del%20cambio%20de%20metodolog%C3%ADa%20para%20remunerar%20la%20actividad%20de%20distribuci%C3%B3n%20de%20energ%C3%ADa%20el%C3%A9ctrica.%20caso%20Colombia.pdf?se>
 - Roperó, M. (2020). La eficiencia en la distribución de energía eléctrica en Colombia: Desafíos regulatorios y operativos. *Energía y Regulación*, 8(1), 45-62.

- Sánchez, G., & Orozco, L. (2020). Implementación de nuevas tecnologías en la infraestructura eléctrica: El caso de Enel Colombia. *Revista de Energía y Desarrollo*, 10(2), 65-79.
- Serna, L., Perez, S., & Aristizabal, P. (2016). Análisis con base en la falla del servicio público de energía en Colombia y consecuencias en su economía. Repositorio institucional Unilibre. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/16873/AN%C3%81LISIS%20CON%20BASE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Torres, L., & Pérez, R. (2018). Gestión de proyectos de infraestructura en empresas energéticas en América Latina. *Revista Latinoamericana de Energía*, 15(3), 40-58.
- Uribe, J. (2019). Causas de los retrasos en los proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica en empresas del sector energético colombiano (Tesis de maestría). Universidad de los Andes.
- Velez, O. J., & Peláez, D. (2008). Evaluación de la calidad de energía en la Universidad Tecnológica de Pereira. Universidad Tecnológica de Pereira. <https://repositorio.utp.edu.co/items/563190ad-25fa-4162-9c56-2190541459a8>

8. Anexos

8.1. Herramienta de recolección de información

Encuesta para identificar las causas del incumplimiento en los proyectos de remodelación de infraestructura.

Esta encuesta es parte de un proyecto de investigación que realizo como requisito para obtener el título de Especialista en Gerencia de Proyectos de la Universidad Uniminuto. El objetivo de este estudio es identificar las causas del incumplimiento en los proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica de la Empresa de Energía de Pereira.

Su participación es muy importante, ya que su experiencia y perspectivas proporcionarán información valiosa para el desarrollo de este estudio. La encuesta es anónima y sus respuestas serán tratadas con estricta confidencialidad. El tiempo estimado para completar la encuesta es de 10-15 minutos.

Los resultados de esta investigación se utilizarán únicamente con fines académicos y serán fundamentales para completar los requisitos de mi programa de posgrado. Agradezco de antemano su colaboración y el tiempo dedicado a participar en esta encuesta.

Instrucciones: Por favor, responda las siguientes preguntas de manera honesta y precisa. Sus respuestas serán confidenciales y solo se utilizarán con fines de investigación. Marque con una "X" la opción que mejor describa su opinión o situación.

Sección 1: Consentimiento informado

Confirmando que he leído y entendido la información proporcionada sobre el estudio y consiento participar en esta encuesta:

Si.

No.

Sección 2: Información General

1. ¿Cuál es su cargo dentro de la Empresa de Energía de Pereira?

Gerente de Proyectos (PM).

Ingeniero residente.

Supervisor de campo.

Ingeniero de diseño.

Profesional áreas de apoyo.

Profesional OYM redes/Plantas subestaciones.

Otro: _____

2. ¿Cuántos años de experiencia tiene en proyectos de remodelación de infraestructura eléctrica?

Menos de 1 año.

1-2 años.

2-4 años.

4-6 años.

Más de 6 años.

3. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la Empresa de Energía de Pereira?

Menos de 1 año.

1-2 años.

2-4 años.

4-6 años.

Más de 6 años.

Sección 3: Factores Relacionados con el Incumplimiento de los Proyectos

4. ¿En qué medida considera que los siguientes factores contribuyen al incumplimiento de los proyectos de remodelación en la empresa? (1: Nada - 5: Mucho)

Factores	1	2	3	4	5
Falta de recursos financieros suficientes					
Retrasos en la entrega de materiales o equipos					
Falta de personal capacitado o suficiente					
Problemas de coordinación entre departamentos					
Fallas en la planificación del proyecto					
Cambios en las regulaciones o requisitos legales					
Interrupciones externas (condiciones climáticas, conflictos sociales, etc.)					
Problemas técnicos o de infraestructura					

Ineficiencias en los procesos de contratación y adquisición					
---	--	--	--	--	--

5. En su opinión, ¿cuál es el factor más crítico que afecta el cumplimiento de los proyectos de remodelación?

- Recursos financieros
- Materiales y equipos
- Personal y capacitación
- Coordinación interna
- Planificación y gestión
- Regulaciones y requisitos
- Interrupciones externas
- Problemas técnicos
- Otro: _____

Sección 4: Evaluación de Procesos de Remodelación

6. ¿Cómo evalúa el nivel de cumplimiento en las siguientes etapas de los proyectos de remodelación? (1: Muy bajo - 5: Muy alto)

Etapas del proyecto	1	2	3	4	5
Planificación					
Diseño					
Contratación					
Ejecución					
Supervisión					
Cierre					

7. ¿En qué medida las siguientes acciones podrían mejorar el cumplimiento de los proyectos de remodelación? (1: Nada - 5: Mucho)

Acciones	1	2	3	4	5
Mejorar la gestión financiera					
Optimizar la cadena de suministro					
Capacitar más al personal					
Mejorar la coordinación entre departamentos					
Ajustar los procesos de planificación					
Implementar tecnologías avanzadas					
Reforzar los mecanismos de seguimiento					

Sección 5: Medidas Correctivas y Sugerencias

8. En los últimos 5 años, ¿cómo ha evolucionado la eficiencia en la ejecución de los proyectos de remodelación?

Ha mejorado significativamente

Ha mejorado moderadamente

No ha cambiado

Ha empeorado

9. ¿Cuáles considera que deberían ser las principales áreas de enfoque para asegurar el cumplimiento de los proyectos de remodelación? (1: No es prioritario - 5: Es muy prioritario)

Áreas de enfoque	1	2	3	4	5
Financiamiento					
Logística y suministros					
Coordinación interna					
Formación y capacitación					
Implementación tecnológica					

Gracias por su participación.

Enlace de la encuesta en Google Forms: <https://forms.gle/bWs8B2LmWfP3NSRv9>